

ARCHIVES D'OPHTALMOLOGIE

JANVIER-FÉVRIER — 1919

La Direction des *Archives d'Ophthalmologie* est heureuse d'adresser ses meilleurs souhaits de retour et ses sincères félicitations à ses corédacteurs, les professeurs NUEL (de Liège) et VAN DUYSÉ (de Gand), brutalement chassés de leurs chaires par les barbares, à ses fidèles collaborateurs COPPEZ (de Bruxelles), de METS (d'Anvers), emprisonné, torturé, condamné avec Mme de Mets aux travaux forcés par les Allemands pour avoir fait leur devoir de patriotes, ainsi qu'à tous ses correspondants Belges ou Français du Nord, de l'Est et de l'Alsace-Lorraine, qui, pendant la cruelle occupation ennemie, ont gardé leur courageuse attitude et leur inébranlable foi patriotique.

À peine délivrés d'un joug odieux, ils nous apportent le fruit de leurs travaux dans ces Archives, que les conditions matérielles nous obligent, cette année encore, à faire paraître en six numéros, mais qui, l'année prochaine, reprendront leur plein développement.

PROTESTATION DE L'UNIVERSITÉ DE GAND

Au nom du Conseil Académique, le Recteur de l'Université de Gand a adressé aux Membres des différentes Universités, une protestation indignée contre l'œuvre de destruction à laquelle ils ont vu collaborer les agents du militarisme prussien et les représentants officiels de l'Allemagne savante :

« Dans le courant de l'été de l'année 1916, le gouvernement allemand nous suspendit de nos fonctions, et dans les locaux dont il nous expulsait, il installa une Université nouvelle appelée *Vlaamsche Hoogeschool*. Deux de nos éminents collègues, Paul Frédéricq et Henri Pirenne, furent déportés en Allemagne. Le but poursuivi était uniquement politique. En germanisant l'Université de Gand, on voulait empêcher les régions flamandes de conserver leurs relations traditionnelles avec les autres provinces

de la Belgique et même avec l'ensemble des pays de langue française. C'est pour miner ainsi les fondements de notre nationalité et propager les idées pangermanistes, que l'on décida de détruire notre ancienne Université, bien que son fonctionnement répondît aux besoins réels de nos populations et que, durant cent ans, elle ait eu une influence féconde dans tous les domaines. »

« ... Désireux de prévenir tout malentendu, nous prenons la liberté de vous faire observer qu'aucun de ceux qui ont enseigné à la *Vlaamsche Hoogeschool* n'a le droit de se prévaloir du titre de « Professeur à l'Université de Gand ». Leurs nominations sont, au point de vue légal, nulles et non avenues. En outre, la flétrissure morale qui leur a été infligée nous interdit tout rapport avec eux et nous devons renoncer à participer à des réunions ou à des travaux auxquels ils prétendraient s'associer.

« Au nom des intérêts de l'Enseignement Supérieur et des liens qui unissent tous les membres de la grande famille universitaire dans le monde entier, nous vous prions de vous joindre à nous, pour protéger notre corps académique contre le discrédit que ces traîtres et ces aventuriers pourraient jeter sur lui. Vous nous ferez, nous n'en doutons pas, l'honneur de prendre notre demande en considération. La guerre a démontré la toute-puissance des grandes idées de droit et de justice qui nous ont soutenus dans notre résistance aux entreprises allemandes ; vous ne voudrez pas donner tort aux protestations que ces mêmes idées nous inspirent. Dans cet espoir, nous vous communiquons ci-joint la liste du personnel enseignant de la prétendue *Vlaamsche Hoogeschool*. »

FACULTÉ DE MÉDECINE

1 ^o E. ALLEMAN.	9 ^o E. LAQUEUR.
2 ^o K. BORMS.	10 ^o A. MARTENS.
3 ^o A. CLAUS.	11 ^o A. PICARD.
4 ^o J. DEKEERSMAEKER.	12 ^o H. SCHOENFELD.
5 ^o D. DE VRIES REILINGH.	13 ^o R. SPELEERS.
6 ^o G. DOUSSY.	14 ^o G. TEN HORN.
7 ^o E. FORSTER.	15 ^o A. VAN BOCKSTAELE.
8 ^o E. LAHOUSSE.	

MÉMOIRES ORIGINAUX

RÉSULTATS DU TRAITEMENT PRÉCOCE DES BLESSURES ORBITO-OCULAIRES (1)

Par **F. de LAPERSONNE.**

Au moment où finit la Grande Guerre, il me paraît utile pour chacune de nos spécialités chirurgicales, d'établir une sorte de bilan de nos acquisitions, de savoir quels sont les enseignements que nous devons retirer de notre pratique de guerre et de chercher ce que nous devons en garder pour la chirurgie du temps de paix, spécialement au point de vue des accidents du travail.

En ce qui concerne la chirurgie orbito-oculaire, je pense qu'il ne doit rester aucun doute et que l'intervention précoce avec chirurgie aussi conservatrice que possible et réunion immédiate doit être la règle presque absolue. Cette pratique est la seule qui nous ait donné des résultats vraiment favorables, tant au point de vue de la conservation totale ou partielle de la fonction visuelle, que du moindre degré de mutilation quand la vision ne peut être conservée. L'ophtalmologiste est appelé par la force des choses à intervenir dans un grand nombre de blessures rangées sous la dénomination générale de blessures orbito-oculaires, sans qu'il soit possible d'établir d'une façon exacte les frontières de ce domaine. Bien rarement le traumatisme limite ses dégâts à l'œil et aux paupières orbitaires; les fracas osseux, les corps étrangers doivent être suivis dans les cavités voisines, sinus péri-orbitaires, partie antérieure du crâne, massif du maxillaire supérieur. Pour ces cas spéciaux l'ophtalmologiste aura parfois l'heureuse chance d'être en collaboration avec un rhinologiste ou un chirurgien, mais le plus souvent il devra intervenir rapidement et prendre seul toutes les responsabilités.

Pour traiter les blessures de guerre il était donc nécessaire d'avoir des ophtalmologistes dont les connaissances et la compé-

(1) Communication à l'Académie de Médecine. Séance du 17 décembre 1918.

tence chirurgicales fussent suffisantes pour leur permettre, le cas échéant, d'aborder la plupart des opérations de la tête et de la face. Mais il était également indispensable que ces chirurgiens eussent un service autonome, pourvu d'un personnel compétent et d'une instrumentation chirurgicale y compris la radiographie et les électro-aimants.

A cet égard, il n'est pas inutile de rappeler les quatre phases par lesquelles est passée l'organisation de l'ophtalmologie militaire, tant à l'Intérieur qu'aux Armées :

1° Au début il n'existait aucune organisation spéciale. Suivant une conception trop répandue dans la Médecine Militaire, tous les médecins ayant reçu une instruction ophtalmologique au Val-de-Grâce étaient capables de traiter les traumatismes orbito-oculaires. C'était l'époque où on ne savait comment caser les spécialistes, médecins de complément, et où j'avais l'honneur d'être Médecin en chef des Invalides. Cependant, dès la bataille de la Marne, le reflux des blessés vers l'Intérieur nécessitait une première séparation et c'est peu après que furent créés les Centres ophtalmologiques principaux et secondaires dans la XXI^e Région et dans le Gouvernement militaire de Paris.

2° Une organisation analogue n'existait pas encore aux Armées. Le plus souvent les chirurgiens étaient obligés, soit d'intervenir par une opération unique, l'énucléation, soit de renvoyer à l'Intérieur des blessés atteints de corps étrangers intra-oculaires, qui arrivaient dans les services spéciaux, 8 à 15 jours après la blessure. C'était l'époque où, réclamant des services spéciaux aux Armées, on nous répondait : « Tout le monde sait faire une énucléation » : conception tout à fait fausse et dangereuse au premier chef en limitant toutes les indications opératoires à l'ablation de l'organe.

On avait bien essayé de placer quelques jeunes oculistes dans les services de chirurgie des grands HOE et dans les autochir. : ils devaient servir d'assistants de chirurgie et intervenir dans les cas de blessures oculaires. Mais isolés dans des grands services, n'ayant pas l'instrumentation indispensable, ils ne pouvaient avoir l'autorité suffisante. Des exceptions heureuses avaient cependant permis à de jeunes ophtalmologistes distingués d'installer, dans quelques formations de la zone des Armées, des services très actifs.

3° C'est seulement à partir de juillet 1917, à la suite d'inspec-

tions dont nous avons été chargés avec mon collègue LAGRANGE, que le Sous-Secrétaire d'État, M. Justin GODART, ordonnait la création de services autonomes de spécialités dans les grands HÔE. M. le Médecin Inspecteur SIEUR donnait l'appui de sa haute autorité à cette organisation. Dans les offensives partielles qui se sont produites depuis, on a pu juger des services rendus par le traitement précoce des blessures orbito-oculaires. J'ai pu les constater moi-même chaque fois que j'ai été appelé à visiter des formations sanitaires de l'avant. Les publications intéressantes parues depuis cette époque démontrent les beaux résultats obtenus (1).

4° Enfin dans une dernière période commençant le 15 juillet 1918, un certain nombre d'hôpitaux de l'arrière, en particulier les grands hôpitaux de Paris, ont été considérés comme HÔE. A partir de ce moment nous avons reçu directement les blessés du front et nous avons pu, grâce à une meilleure organisation des transports, intervenir moins de 48 heures après les blessures (2). Les résultats ont été tellement supérieurs à ceux que nous avons pu obtenir jusque-là, dans les mêmes conditions d'installation, qu'il m'a paru intéressant de les faire connaître à l'Académie.

Le total des blessés oculaires soignés à l'Hôtel-Dieu depuis le commencement de la campagne, avait été de 2.449; depuis le 15 juillet il a été de 351, sur lequel nous ne retiendrons que 83 opérations importantes. Notons que ces interventions ont été pratiquées :

26 fois, 1 jour (moins de 24 heures après la blessure).

37 — 2 — (— 48 heures —).

11 — 3 —

2 — 4 —

3 — 6 —

2 — 7 —

1 — 9 —

1 — 14 —

(1) Voir DUVERGER, Deux mois d'ophtalmologie d'urgence dans un hôpital d'évacuation, *Annales d'ophtalmologie*, octobre 1917; FROMAGET, Réflexions sur un service de chirurgie oculo-orbitaire d'Armée, *Arch. d'opt.*, t. XXXVI, p. 146, mai-juin 1918.

(2) Dès le commencement de juin 1918, nous avons déjà reçu, mais d'une façon irrégulière, des blessés non opérés qui arrivaient à l'Hôtel-Dieu au bout d'un ou deux jours.

Les traumatismes observés ont été les suivants :

Blessures orbitaires et péri-orbitaires avec fractures esquilleuses et contusion du globe : 21.

Blessures graves intéressant les parois orbitaires, les os de la face ou du crâne avec destruction du globe : 12.

Blessures orbitaires intéressant les sinus frontaux, ethmoïdaux, avec corps étrangers : 4.

Blessures intéressant le sinus maxillaire avec corps étrangers : 7.

Blessures des parties molles circum-orbitaires avec contusion du globe : 7.

Large plaie pénétrante du globe, avec éclatement, avec ou sans corps étrangers intra-oculaires : 26.

Éclatement complet des deux globes : 3.

Petits corps étrangers intra oculaires, cataracte traumatique, etc. : 11.

Il est nécessaire d'ajouter que beaucoup de ces blessés présentaient des traumatismes multiples qui ont été soignés dans les Services de chirurgie de l'Hôtel-Dieu; ils appartenaient à la catégorie des blessés ophtalmo-mixtes.

Les opérations ont été pratiquées avec la collaboration de MM. DUVERGER, METTEY et MOLIMARD, dont je ne saurais trop louer le dévouement, l'initiative et l'habileté chirurgicale.

Nous nous sommes servis presque exclusivement de l'anesthésie locale ou régionale, superficielle ou profonde. Sur ces 83 opérations, trois seulement ont nécessité l'anesthésie générale au chloroforme ou au chlorure d'éthyle. Nous avons employé la novocaïne-adréaline à 4 p. 100 et à 1 p. 100, suivant les indications qui ont été données dans la *Presse Médicale* (5 août 1918) par mon assistant M. DUVERGER. Il me suffit de rappeler que pour toutes les opérations sur le globe, il faut enfoncer l'aiguille au niveau de la partie inférieure et externe de l'orbite et la diriger vers le sommet de l'orbite en croisant le nerf optique, de façon à se rapprocher le plus possible du ganglion optique. L'anesthésie du frontal et du lacrymal est obtenue en suivant la paroi externe de l'orbite jusque près du sommet, le plus près de l'émergence de ces nerfs de la fente sphénoïdale. L'anesthésie du nasal se fait par l'angle supéro-interne, celle du maxillaire supérieur en pénétrant obliquement dans le trou sous-orbitaire. Des petites injections sous-conjonctivales et des barrages sous-cutanés en dehors, en dedans,

en bas et en haut, complètent l'anesthésie locale de toute la région; il n'est jamais nécessaire de dépasser 0,30 à 0,40 centigrammes de novocaïne.

Je pense qu'il est inutile d'insister sur les avantages de cette anesthésie locale, faite chez des sujets plus ou moins déprimés ou fatigués par un pénible voyage.

Les opérations que nous avons pratiquées peuvent se classer de la façon suivante :

Orbitotomies : 30.

Opérations sur les sinus (recherche de corps étrangers — esquillectomie) : 11.

Opérations sur l'orbite et les régions péri-orbitaires (malaires, frontales, temporales, maxillaires supérieures), esquillectomie et recherche de corps étrangers) : 23.

Lésions orbito-oculaires des parties molles avec réunion primitive : 40.

Autoplasties primitives à lambeaux pédiculés pour larges pertes de substance des paupières : 2.

Exérèse partielle du globe (ablation du segment antérieur, éviscération avec suture conjonctivale) : 18.

Énucléations précoces : 16.

Énucléations tardives : 3.

Extraction de corps étrangers intra-oculaires : 10.

Je n'ai pas l'intention de donner à l'Académie le détail de cette statistique, je note seulement en passant le nombre à peu près égal d'énucléations et d'opérations partielles du globe que nous avons dû pratiquer en raison des blessures très graves. Je voudrais simplement signaler parmi les interventions sur l'orbite, particulièrement lorsque la radiographie nous a montré la présence de corps étrangers ou de fracas osseux, l'emploi fréquent de l'orbitotomie comme voie d'accès vers l'orbite; nous l'avons pratiquée 30 fois. Une incision curviligne suivant le rebord osseux arrive jusqu'au périoste en haut, en bas, en dehors ou en dedans, et donne facilement accès dans la cavité orbitaire, en respectant la conjonctive et la fente palpébrale. La voie d'accès est un peu plus difficile par la partie interne en raison de la présence du sac lacrymal et de la poulie du grand oblique. Nous l'avons cependant employée pour aller à la recherche de volumineux corps étrangers implantés dans la paroi interne et pénétrant dans les cellules

ethmoïdales, le contenu de l'orbite étant soigneusement récliné en dehors. Cette orbitotomie permet d'explorer non seulement le contenu de l'orbite, mais aussi les parties voisines (sinus péri-orbitaire), de rechercher les corps étrangers et de faire une esquillectomie économique. L'incision cutanée, suturée avec soin, ne laisse aucune cicatrice appréciable.

La réunion primitive a été la règle dans toutes ces interventions précoces, contrairement à ce que nous avons été trop souvent obligés de subir pendant près de quatre ans de guerre : réunion de la conjonctive après ablation partielle ou totale du globe, réunion des plaies palpébrales en conservant les moindres lambeaux vivants, réunion des plaies cutanées circum-orbitaires. Dans quelques cas nous avons été obligés de faire de véritables autoplasties primitives, soit par glissement, soit par rotation d'un lambeau pédiculé, en nous aidant d'une tarsorrhaphie temporaire.

Cette réunion primitive, après nettoyage, enlèvement des caillots, des corps étrangers et esquilles, après parage de la plaie, doit rester une des règles les plus absolues de la chirurgie orbito-oculaire d'urgence. Elle ne doit être appliquée, bien entendu, que lorsque les blessés peuvent être opérés rapidement. Les résultats favorables que nous avons obtenus permettent de dire que, d'une façon générale, la réunion primitive réussit quand l'intervention est faite moins de 48 heures après la blessure. Ces interventions précoces avec réunion primitive devront être appliquées, dans l'avenir, à toute la chirurgie orbitaire, en particulier pour les accidents de travail.

Pour les opérations conservatrices sur le globe, spécialement pour l'extraction des corps étrangers intra-oculaires, cette latitude de 48 heures est déjà beaucoup trop grande. Nous savions déjà par les traumatismes industriels que la réussite et la conservation de la vision étaient en raison inverse du temps écoulé depuis la blessure. Si nous ajoutons que les blessures de guerre, avec corps étrangers intra-oculaires, sont le plus souvent compliquées de lésions rapidement infectées, on comprend que, malgré l'emploi de l'électro-aimant et de la radiographie, l'extraction des corps étrangers intra-oculaires n'ait pas donné des statistiques aussi favorables que dans les traumatismes du temps de paix. Dès 1916, nous avons insisté sur la gravité du pronostic des petits corps étrangers intra-oculaires, dans les blessures de guerre.

CARCINOME PAVIMENTEUX (ÉPITHELIOME) NON KÉRATINISANT DE L'ORBITE

TUMEUR MIXTE

Par les docteurs **VAN DUYSE**,
directeur de la Clinique ophtalmologique de l'Université de Gand,
et **AUBINEAU**,
médecin major de 1^{re} classe,
chef du Centre ophtalmologique de la XI^e région.

Nous décrivons une tumeur *mixte* dont la dénomination plus explicite découle de l'analyse histologique.

La première manifestation a été un *myxome*, un *fibro-myxome pur*, blastome de signification plutôt bénigne, mais souvent combiné à d'autres tissus néoplasiques. La deuxième, une tumeur *myxo-épithéliale atypique*, comportait un pronostic réservé, et la troisième, de constitution analogue, un caractère des plus fâcheux en raison de son allure plus franchement *carcinomatode*.

Sans doute une idée nette d'une tumeur ne peut dériver que d'une analyse complète de toutes ses parties constituantes. Une dissociation chronologique dans le développement de ces parties, telle qu'elle s'est révélée ici, ne paraîtra pas banale au lecteur.

Histoire clinique (Obs. résumée). — Il s'agit d'un homme de 58 ans, R... Louis, qui entre le 30 septembre 1911, à l'Hôpital civil de Brest (Finistère) pour une tumeur apparue depuis environ 6 mois à l'angle interne de l'orbite gauche (V. photographie). Fig. 1. Photographie de R... Louis, (30 sept. 1911). Cette tumeur, de la grosseur d'une petite noix, était appliquée sur la paroi interne de l'orbite; elle avait pénétré la paupière supérieure et soulevait en dedans la conjonctive palpébrale; tumeur non mobile, de consistance dure, mais avec l'impression à la palpation que la partie profonde était moins dure. Il y avait un léger déplacement du globe en dehors.

Opération, 4 octobre 1911. — Incision curviligne prolongeant la commissure interne, se dirigeant en haut et en dedans. Dissection difficile du côté de la paupière. Néanmoins, tumeur assez bien limitée adhérent intimement à la paroi interne (périoste) de l'orbite. L'ablation entraîne un petit volet osseux superficiel. Le sujet sort guéri le 25 octobre 1911. Mobilité du globe parfaite, vision normale (aucune lésion oculaire).

2 juillet 1912. — R... Louis rentre de nouveau à l'hôpital pour une nouvelle tumeur siégeant cette fois à la partie inférieure de l'orbite entre

le rebord orbitaire inférieur et le cul-de-sac conjonctival correspondant. Nouvelle intervention (9 juillet 1912) assez facile par incision cutanée au niveau du rebord orbitaire inférieur; petite tumeur bien limitée, grosse comme une petite noisette. Guérison apparente parfaite à la sortie (20 juillet 1912). Globe toujours intact et très mobile.

1^{er} mai 1913. — Nous recevons une troisième fois, R.... à l'hôpital



FIG. 1. — Photographie de R. Louis (30 septembre 1911).

pour une deuxième récurrence qui aurait débuté en mars 1913. Tumeur du volume d'un œuf, qui s'est accrue rapidement à la partie interne de l'orbite, très adhérente à la peau des paupières (amincie et enflammée à son niveau), ayant amené la soudure des paupières dans leur moitié interne.

5 mai 1913. — *Exentération sous-périostée de l'orbite.* — La tumeur pèse 17 grammes, et semble indépendante de l'entonnoir musculo-aponévrotique.

Quand R... quitte l'hôpital (2 août 1913) il présente une masse néoplasique (envahissement ganglionnaire) derrière l'angle sous-maxillaire à gauche.

R... a été ensuite perdu de vue, mais nous avons appris son décès survenu environ 3 mois après son départ.

Tumeur de la première opération. — Formol, etc., paraffine, éosine hématoxylique.

La masse n'avait aucun rapport immédiat avec la conjonctive bulbaire.

La coupe étudiée (fig. 2) est en partie entourée par une capsule fibreuse mince confinant au tissu cellulo-adipeux et à un segment de périoste de l'orbite, excisé.

Cette première tumeur est entièrement constituée par du tissu de myxome :

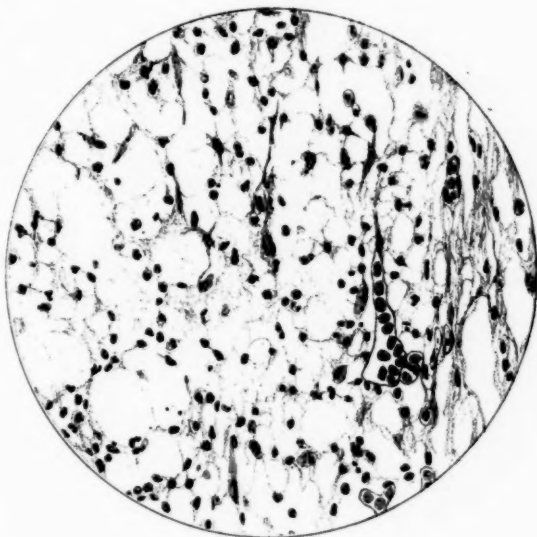


FIG. 2. — Reichert, oc. 2, obj. hom. 1/12. Réduction 2 : 3.

Tumeur 1. — Tissu myxomateux (segment de lobule muqueux) délimité à droite par une travée de tissu fibrillaire fibro-muqueux à espaces muqueux privés de cellules. Capillaires dans le tissu muqueux et dans la travée délimitante.

substance fondamentale claire, sans forme définie, contenant dans son intérieur des cellules arrondies, fusiformes et étoilées, polymorphes, à prolongements anastomotiques. C'est du tissu conjonctif à l'état muqueux.

Les faisceaux finement fibrillaires du tissu myxomateux — telle la gelée de Wharton — sont réduits ici à un maximum dans les lobules microscopiques délimités par des faisceaux onduleux de tissu fibreux.

La figure 2 montre le tissu myxomateux d'un de ces lobules et, à la droite de l'image, un tissu conjonctif fibrillaire à faisceaux plus ou

moins écartés. Ces derniers sont sillonnés par des capillaires assez nombreux que l'on retrouve dans le tissu muqueux, étayés par les faisceaux de fines fibrilles dont il a été question. Dans le même tissu on trouve quelques amas de pigment hémotogène granuleux (vulnérabilité des vaisseaux du myxome). On rencontre aussi de nombreuses cellules rondes chargées de granulations éosinophiles.

De ce que des faisceaux conjonctifs, partant de la capsule, cloisonnent la tumeur, il convient de maintenir la dénomination de myxome. Il ne s'agit pas d'un fibro-myxome.

Tumeur 2. — Première récurrence. Coloration par l'éosine hématoxylique.

L'image générale est celle d'un *carcinome*. Il y a opposition complète



FIG. 3. — Tumeur de la première récurrence. Reichert, obj. 3, oc., 2.

Réduction 2 : 3.

Stroma muqueux, fibro-muqueux logeant dans ses alvéoles le parenchyme néoplasique (amas irréguliers, vaguement adénoïdes et rétractés des parois conjonctives).

entre deux tissus composants, le stroma connectif et le parenchyme logé dans les cavités ou alvéoles du précédent.

Le stroma est un tissu myxomateux, fibro-myxomateux dont la substance fondamentale homogène contient des éléments polymorphes et des capillaires plus ou moins dilatés. Cette image alterne avec celle d'un

tissu conjonctif fibrillaire chargé d'éléments fusiformes, les fibrilles n'étant guère tassées.

Il y a aussi des travées de tissu fibreux condensé portant des coupes de vaisseaux différenciés, artérioles et veinules.

Celles-ci ne peuvent appartenir au stroma de la tumeur.

Quant au parenchyme de cette dernière, même avec le grossissement de la figure 3, on est rapidement convaincu de sa nature épithéliale. Les éléments qui le composent sont nettement différenciés, lorsqu'ils ne sont

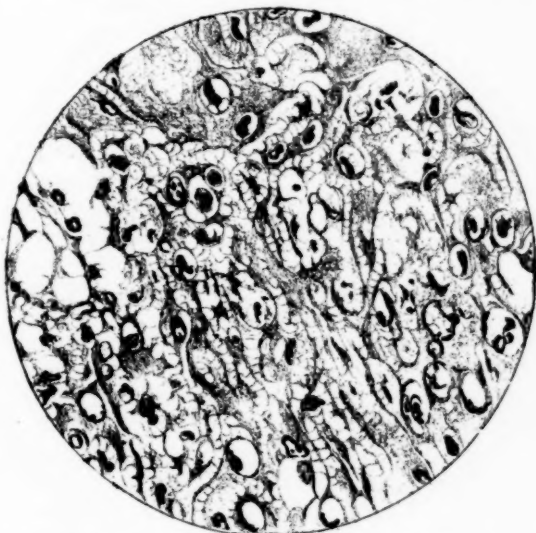


FIG. 4. — Tumeur 2 (première récurrence). Reichert, oc. 2, imm. hom. 1/12, Réduction 2 : 3.

Modifications hydropiques du caryo et cytoplasme dans les éléments du parenchyme. Forme ovale et aspect vésiculeux du noyau, configuration polymorphe de la chromatine (caryorrhexis, quelques divisions amitotiques). Hypertrophie et ballonnement des cellules (à gauche). En haut, plaques épithéliales. Ponts intercellulaires accusés par l'interpolation de matière muqueuse.

pas trop dégénérés. A la périphérie des amas et tubuli épithéliaux, on note fréquemment une disposition en palissade des cellules cubiques, cubo-cylindriques, perpendiculaires à la paroi de l'alvéole, quitte pour les éléments du parenchyme — disons les épithèles — à prendre une disposition parallèle à cette paroi lorsqu'ils deviennent fusiformes par le fait du tassement.

La plupart des épithèles néoplasiques sont écumeux ou hydropiques à des degrés variables.

La modification porte de bonne heure sur les noyaux de la caryokinèse. La plupart d'entre eux prennent un aspect vésiculeux, ovalaire, s'entourent d'une aire protoplasmique hyaline qui leur donne l'aspect de cellules cartilagineuses. Pour peu que le reste de la cellule demeure homogène, on croirait assister à la formation de cartilage hyalin. Mais la comparaison avec les infinies variétés de transformation des noyaux et corps protoplasmiques (V. fig. 4) ramène à la réalité de leur nature.

Disons, par exemple, que dans ces noyaux vésiculeux, hyalins la chromatine est refoulée à la périphérie en forme de faucille, de bouteille, de bissac, de sphérule ou d'anse compacte, de pessaire vacuolisé, etc. Les images défient la description.

Au fond, c'est de la dégénérescence hydropique que l'on retrouve dans les corps protoplasmiques. Ici aussi la vacuolisation, l'état écumeux hypertrophiant, magnifiant les éléments, se fait à tous les degrés (fig. 4, à gauche notamment). Il est plus aisé de dessiner que de décrire ces altérations. Elles tranchent sur l'aspect d'éléments dont l'état d'intégrité anatomique relative ne laisse aucun doute sur leur véritable nature. Ce sont des *plaques épithéliales* à prolongements cellulaires, véritables cellules malpighiennes dans lesquelles les noyaux sont plus ou moins *hyalinisés* et le protoplasme discrètement touché par la dégénérescence. Les ponts intercellulaires, les filaments malpighiens y sont classiquement développés. Leur aspect déroute sur les images de la figure 4, où ils se profilent sur un fond homogène de masse muqueuse interpolée, résultat de destructions cellulaires.

En aucun point de la tumeur n'existe de kératinisation, de tassement en globes épidermiques, quelque avancé que soit le degré de différenciation des éléments néoplasiques.

Dans les tubuli parenchymateux les plus volumineux on trouve quelques pseudo-kystes centraux (*colliquation* ou nécrose liquide par nutrition insuffisante des éléments les plus éloignés du stroma).

Quelle dénomination convient à cette tumeur de récidence? A quel type répond-elle? Il ne pourrait être question d'un carcinome « glandulaire » à alvéoles plus ou moins volumineux: une telle tumeur est anaplasique et ne saurait montrer des cellules différenciées à ponts intercellulaires. La tumeur n'est pas seulement alvéolaire; les agrégats de cellules néoplasiques affectent aussi des formes tubuleuses, les tubuli se poursuivant sur deux à trois champs du microscope au grossissement de la figure 3. Ils s'anastomosent avec des tubuli voisins pour constituer par places un parenchyme plexiforme et rappeler en tous cas l'*épithélioma tubuleux* de RANVIER. Dans la figure 3 l'aspect est encore vaguement lobulé, « adénoïde ». Nous estimons que le néoplasme doit être rangé dans la catégorie des *carcinomes pavimenteux non kératini-*

sants ou bien encore des carcinomes basocellulaires différenciés de KROMPECHER (1).

Notre opinion se rencontre ici avec celle de LETULLE (2), pour qui l'épithéliome tubulé est synonyme d'épithélioma à cellules basales de KROMPECHER.

La tumeur décrite plus haut est un « épithélioma » pavimenteux malpighien qui ne passe pas par les phases d'évolution des cellules malpighiennes, sans kératinisation terminale. Les « filaments d'union » permettent de le différencier des autres « épithéliomas ».

Cette même tumeur est en tout comparable aux carcinomes d'épithèles pavimenteux que l'on rencontre dans la peau, notamment de la face, et dans lesquels la kératinisation ne se fait pas (3).

De ce que le stroma contient dans quelques travées des vaisseaux différenciés, on ne peut pas en inférer que ce soient des vaisseaux autres que ceux destinés à nourrir une masse organoïde où le tissu muqueux, fibro-muqueux et le tissu épithélial atypique évoluent côte à côte et se mêlent ; mais on ne saurait douter que la barrière capsulaire qui délimite une pareille production ne soit rompue. La tumeur envahit actuellement les tissus de l'orbite : elle évolue dans la musculature striée et dans le tissu fibro-adipeux.

L'élément épithélial libéré de sa gangue conjonctive, si l'on admet qu'il s'agit d'une tumeur composée, mixte, dans le sens de Wilms, va prendre une allure indépendante, franchement carcinomatode au point de vue clinique. La démonstration en est fournie par l'envahissement progressif de l'orbite et l'infection ganglionnaire régionale, probable (l'examen du ganglion n'a pu être fait).

Nous voici devant la tumeur diffuse obtenue par l'exentération sous-périostée de l'orbite qui n'est que le résultat d'une tumeur mixte, cancérisée.

3^e Tumeur. — Tumeur de la 2^e récurrence (exentération).

C'est la même disposition que dans la seconde tumeur : un carcinome

(1) KROMPECHER, *Arch. d'opht.*, XXX, p. 409, note 3 et p. 410. Krompecher (*Der Basalzellkrebs*, p. 84, 1903) dit, à propos des modifications de dégénérescence : « A mesure que les cellules basales proliférées perdent leurs caractères et se transforment en cellules de transition pour devenir finalement spino-cellulaires, des processus régressifs s'y installent ; de là la dégénérescence colloïde, hydropique et la kératinisation. »

(2) LETULLE, *Précis d'anat. pathol.*, p. 291, 1912.

(3) BILLROTH et WINIWARTER, *Algern. chir. Pathol.*, p. 906, 1906.

est esquissé dont les alvéoles sont irréguliers, allongés, renfermant fréquemment des masses tubuleuses de cellules néoplasiques. Le stroma n'est plus myxomateux; il est fibreux et dans les parties qui confinent au derme palpébral, il est granuleux, chargé de leucocytes. Il est d'autre part partiellement hyalinisé (fig. 5, au centre), particularité propre à quelques carcinomes.

Quant aux cellules néoplasiques, elles sont moins différenciées, ne

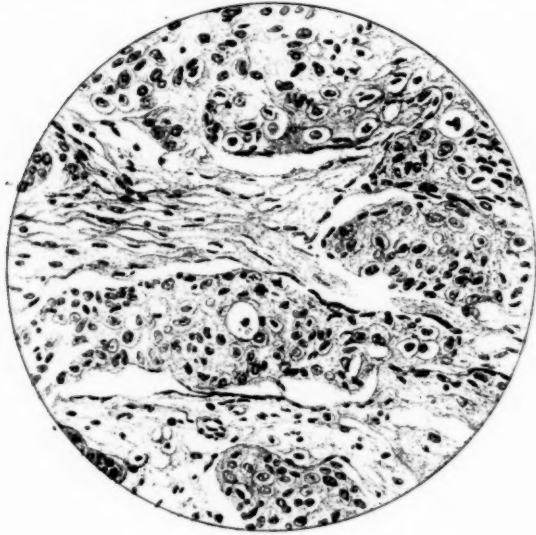


Fig. 5. — Tumeur de l'exentération, Reichert, oc. 2, obj. imm. 1/12.
Réduction 4 1 2 : 3.

Stroma fibreux souvent hyalinisé (travée transversale hyaline vers le centre). Éléments néoplasiques moins dégénérés (au niveau considéré beaucoup de noyaux hyalinisés). Éléments moins différenciés (absence de ponts intercellulaires), davantage anaplasiques, carcinomatodes.

laissent que difficilement apprécier les ponts intercellulaires; l'aspect épithélial, l'agencement épithélial est encore franc à la périphérie de quelques amas. Dans ces amas l'aspect en palissade a disparu; les éléments sont beaucoup moins la proie de la métamorphose hydropique; les noyaux sont relativement intacts (la figure 5 en montre une série hyalinisés); bref l'aspect est davantage anaplasique, carcinomatode.

PATHOGÉNIE. DÉVELOPPEMENT CLINIQUE

Pour nous qui admettons que les blastomes, les tumeurs vraies,

sont autonomes et autochtones et rapportons en outre leur *genèse de forme* à l'isolement de germes tissulaires au cours de la période embryonnaire, les tumeurs *mixtes* de l'orbite se conçoivent bien dans leurs variétés.

Notre tumeur est relativement simple. Elle ne comporte que deux tissus. En raison de leur développement non-simultané, ils ont été séparés sous une forme très distincte : d'une part un *mycome* (fig. 1), de l'autre, une tumeur *fibro-épithéliale* où l'épithèle semble déjà plus ou moins indépendant du stroma (fig. 2) au moment de la seconde intervention.

Il s'agit à notre sens d'une formation commune, d'une tumeur *organoïde* dont les composés ont été quiescents, indifférenciés pendant des décades au niveau du segment antéro-nasal de l'orbite : un germe ecto-mésodermique a été refoulé à ce niveau par les forces mécaniques du développement.

Le germe eût pu demeurer dans la peau des paupières par exemple, mais il s'est davantage ectopié pour représenter un *dysembryome mixte* ayant fait appel aux deux grandes familles cellulaires fondamentales de l'organisme, l'épithèle et le tissu conjonctif (LETULLE (1)).

C'est avec intention que nous avons rappelé la localisation faciale des *carcinomes pavimenteux ayant figure d'épithéliomas tubulés*. Letulle (2) rappelle que les tumeurs mixtes, les *dysembryomes mixtes* siègent en des régions de prédilection : la face, en particulier les joues, la lèvre supérieure, le nez et les paupières, la glande lacrymale, le voile du palais, la muqueuse génienne, les régions parotidiennes, sous-maxillaire et sublinguale, le niveau de la glande carotidienne, les zones des arcs branchiaux (branchiome).

Nous retrouvons là toute une série de tumeurs que les ophtalmologistes ont particulièrement bien étudiées, toute la série des endothéliomes de Volkmann (3), des cylindromes et des tumeurs pour lesquelles Hinsberg (4) a revendiqué l'origine épithéliale. Cette dernière n'est pas douteuse pour nous. On a eu le tort grave de perdre de vue les travaux de Malassez (5) qui défendait l'idée épithéliale, il y a trente ans.

(1) LETULLE, *loc. cit.*, p. 305.

(2) LETULLE, *loc. cit.*, p. 319.

(3) VOLKMANN, *Zeitsch. f. Klin. Chir.*, 41, p. 1, 1895.

(4) HINSBERG, *Ibid.*, 51, I. 3 et 4, p. 280, 1899.

(5) MALASSEZ, *Arch. de physiologie. norm. et pathol.*, 1883.

Dans la tumeur étudiée ici les deux tissus composants ont pris une direction différente, en dehors de tout synchronisme : la partie mésodermique du germe s'est développée en un myxome pur. Du moins n'a-t-on trouvé en lui aucun îlot épithélial après son ablation. L'autre partie du germe embryonnaire commun, la partie ecto-mésodermique n'était guère développée, n'était perceptible, ni pour l'œil ni pour le doigt de l'opérateur.

A ce moment l'évolution tissulaire — conditions de pression, de nutrition modifiées — n'eut pu être qu'un coup de fouet pour le développement de ce germe. Le tissu épithélial ne s'est pas encore mué en carcinome franc; il a fait de l'épithélium plus ou moins différencié, à prolongements intercellulaires, la gangue de soutien primordiale l'accompagnant encore sous forme de tissu myxomateux, fibro-myxomateux. On doit considérer cette masse de récidue comme une tumeur fibro-épithéliale atypique. Telle quelle c'est déjà un carcinome dans le sens large du mot. L'alliance avec le tissu conjonctif primordial nous paraît déjà en partie rompue à ce stade d'évolution.

Le doute subsiste bien moins pour le néoplasme surgissant après la deuxième intervention. Celle-ci a permis à l'élément épithélial de se libérer de son tissu d'accompagnement, d'évoluer à l'état autonome, de devenir carcinomatode et davantage anaplasique, de constituer un *carcinome épithélial pavimenteux* à cellules hydropiques et, selon les probabilités, d'entraîner une *métastase régionale*. *L'épithèle néoplasique est à présent le seul élément caractéristique envahissant le tissu ambiant.*

Comme pour les néoplasmes complexes des glandes salivaires et lacrymales, la récidue laisse derrière elle le ou les tissus connectifs pour faire place uniquement aux cellules d'un carcinome (1).

DÉVELOPPEMENT EXCLUSIF DE L'ÉPITHÈLE PAVIMENTEUX

D'après une loi de WILMS, les tumeurs mixtes coïncident dans leur structure avec les processus normaux de différenciation des

(1) Comp. RIBBERT, *Geschwulstlehre*, p. 616, 1914 : « Les carcinomes et les sarcomes primaires des glandes salivaires sont probablement des tumeurs mixtes qui ont pris un développement unilatéral. » Étendant cette conception aux tumeurs mixtes qui évoluent dans l'orbite en dehors de la glande lacrymale, on comprendra le développement cancéreux des tumeurs mixtes nées dans l'orbite.

tissus de la région corporelle au niveau de laquelle elles naissent et dont elles dérivent, l'ectoderme embryonnaire de la région oculaire dans le cas présent. Il possède à un moment donné le pouvoir de former de l'épiderme d'une part, de l'épithèle cylindrique de l'autre (glandes lacrymales, glandes annexes).

G. VAN DUYSE (1) cite des tumeurs intra-tarsiennes : a) où l'épithèle glandulaire est seul représenté; b) d'autres où des tubes glandulaires ou pseudo-glandulaires existent avec un épithèle pavimenteux, les deux situés côte à côte ou séparés; c) celles où l'épithèle pavimenteux est seul présent.

Dans notre cas le germe ectodermique n'a pas trahi sa capacité latente de créer deux épithèles morphologiquement différents. La puissance de formation a été unilatérale : elle a abouti à de l'épithèle pavimenteux. Cette capacité latente du dimorphisme épithélial a été appelée à s'exprimer en un moment où son degré de différenciation était accompli dans le sens de l'épithèle de recouvrement.

Rappelons à ce sujet que les tumeurs de parties composées peu nombreuses, peu diverses, que les tumeurs mixtes les plus simples dérivent d'éléments tissulaires réunis en un germe de tumeur future à un stade embryonnaire plus tardif.

Le caractère épithélial net des cellules néoplasiques exclut toute idée d'*endothéliome*, diagnostic que l'on n'a que trop souvent admis en raison de l'absence avérée d'un épithèle quelconque au niveau du point considéré.

L'ancien endothéliome de Braun répond, en effet, au carcinome adénogène non kératinisant de Ribbert. Les analogies de ce dernier avec le carcinome baso-cellulaire (carcinome pavimenteux) de Krompcher, épithélioma tubuleux de Ranvier, nous paraissent d'autre part indéniables.

Ne perdons pas de vue que là où la kératinisation manque, là où des ponts intercellulaires ne sont pas perçus, la nature épithéliale des éléments du tissu s'impose en raison de leur accumulation serrée et de leur délimitation nette d'avec le tissu conjonctif.

Tel traité des tumeurs de l'orbite datant d'une dizaine d'années ne fait pas même mention des tumeurs épithéliales atypiques ou carcinomateuses vraies de l'orbite.

Le mémoire actuel aura raison de cette omission.

(1) G. VAN DUYSE, *Arch., d'opht.*, p. 362, juin 1914.

L'EXAMEN DE L'APPAREIL VISUEL CHEZ LES CANDIDATS AVIATEURS (1)

Par **A. CANTONNET**,

Médecin major de 2^e classe,

Chef du Centre ophtalmologique de la VIII^e Région,
Ophtalmologiste du Centre médical de l'Aviation.

Il serait puéril d'insister sur l'importance extrême de l'intégrité parfaite de l'appareil visuel chez les hommes demandant à faire partie du personnel navigant de l'Aéronautique; elle est nécessaire quelle que soit la spécialité (mitrailleur, pilotes de jour ou de nuit, chasseurs, etc...) à laquelle ils se destinent.

C'est donc avec un soin tout particulier que l'on doit chercher à étudier dans toutes ses fonctions l'appareil visuel du candidat aviateur. Le Centre ophtalmologique de la VIII^e Région, à Dijon, par sa proximité de l'Ecole préparatoire de Longvic, avait examiné déjà beaucoup plus de candidats qu'aucun autre Centre ophtalmologique de France. Aussi ai-je senti tout l'intérêt scientifique des recherches d'ophtalmo-physiologie à pratiquer au Centre médical de l'Aviation.

Ce sont ces recherches et leurs résultats que je vais rapidement exposer ici (2).

EXAMEN OBJECTIF

1^o Examen de la face et des paupières. — Un examen d'ensemble est nécessaire afin de dépister une paralysie faciale légère, une déviation des paupières, un ptosis partiel limitant le regard en haut, etc...

(1) Je tiens à remercier vivement M. le commandant Bernard-Thierry, commandant le 1^{er} groupe d'aviation, qui a bien voulu me donner son opinion technique sur les nécessités visuelles de l'aviateur. De même le docteur Toulant, à la fois chef-adjoint de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Paris (professeur de Lapersonne) et pilote-aviateur, ayant à son actif près de 350 heures de vol, m'a fait part de ses constatations personnelles, d'autant plus intéressantes qu'il les a exposées du point de vue physiologique.

Et le médecin-major Guillaïn, agrégé et médecin des Hôpitaux de Paris, directeur du Centre médical de l'Aviation, s'est ingénié, avec l'aimable obligeance qu'on lui connaît, à me faciliter ces recherches.

(2) Ce travail est publié avec l'autorisation de M. le colonel Girod, inspecteur général de l'Aviation.

2° *Examen lacrymo-conjonctival.* — Il faut rechercher avec soin l'état de la conjonctive et des paupières (blépharo-conjonctivites chroniques, trachome, etc...) ; de même, il est extrêmement important de s'assurer que les voies lacrymales sont perméables ; l'examen des orifices lacrymaux, surtout la pression digitale sur le sac lacrymal, afin de voir s'il est dilaté, seront indispensables ; il n'y a qu'au cas de doute sur la perméabilité lacrymale qu'il sera nécessaire de pousser une injection par le point lacrymal afin de voir si elle passe dans le nez. Cet examen lacrymal nous semble très important, car le pilote, sous l'influence du vent ou du froid, verra, si ses voies lacrymales sont insuffisantes, un voile de buée se déposer sur les verres de ses lunettes et pourra ainsi être victime d'un accident grave ; il lui sera d'ailleurs impossible à ce moment de retirer ses lunettes, car le déplacement d'air provoquerait un afflux de larmes formant une sorte de rideau d'eau devant ses cornées.

3° *Examen de la musculature intrinsèque.* — L'examen de la pupille est indispensable, d'une part au point de vue général, car l'inégalité ou la déformation pupillaires peuvent révéler une maladie commençante du système nerveux central ; d'autre part, au point de vue oculaire : s'il y a des adhérences, vestiges d'iritis, on saura que l'œil a été antérieurement malade.

Si la pupille est normale d'apparence, il faudra rechercher le réflexe pupillaire à la lumière ; le degré d'excursion et la rapidité de ce réflexe seront des indices intéressants ayant la valeur des autres réactions psychomotrices qui servent à apprécier la valeur réflexe du candidat. Il est évident que si le réflexe pupillaire est exagéré et provoque une véritable réaction de défense, on aura affaire à un sujet particulièrement impressionnable.

Il sera bon aussi de faire lire quelques mots d'un texte fin et assez rapproché, de façon à apprécier la puissance de l'accommodation.

4° *Examen du fond de l'œil, du cristallin et du corps vitré.* — Il est nécessaire en effet de rechercher si une lésion quelconque, même périphérique et n'abaissant pas l'acuité, n'existe pas ; le spécialiste, s'il en découvre une, devra apprécier sa signification et les inconvénients visuels ultérieurs que le candidat pourrait en éprouver.

5° *Examen de la tension oculaire.* — Cette tension doit être ab-

solument normale; il n'est pas besoin du tonomètre pour l'apprécier, la palpation bi digitale suffit. Toute hypertension ou toute hypotension sont symptomatiques d'un état pathologique de l'œil et doivent faire éliminer le candidat.

6° *Détermination de la réfraction.* Un simple coup de miroir suffira pour apprécier grossièrement l'état de la réfraction. Il n'y a pas lieu, en effet, de faire une détermination précise, puisque le port des verres correcteurs est, à juste titre, interdit aux aviateurs. Un verre correcteur, en effet, diminue la clarté des objets observés, rétrécit le champ visuel et déforme, par effet prismatique de ses bords, le terrain. Tous ces défauts croissent en proportion de la puissance optique du verre, c'est-à-dire de la brièveté de sa distance focale. Certains aviateurs cependant portent des verres correcteurs; le docteur Toulant en a personnellement connu quatre : l'un, élève assez médiocre, a abandonné; un autre, pilote très inégal, avec mauvais atterrissages, a été surpris en patrouille et descendu en flammes; un troisième a eu normalement son brevet et son camarade ignore ce qu'il est devenu; le dernier, mauvais pilote, ayant cependant une centaine d'heures de vol, a eu une perte de vitesse au départ, suivie d'une virille mortelle.

Pour la vision de loin l'astigmatisme abaisse l'acuité, mais pour l'atterrissage, il a en outre l'inconvénient de déformer le terrain et de troubler le pilote dans l'appréciation de la distance qui l'en sépare; on sait que tous les pilotes, surtout les jeunes, ont des erreurs d'appréciation en descendant des hautes altitudes; un débutant venant de 5.000 mètres se croit à 100 mètres du sol, alors qu'il en est à 300, ou inversement; d'où d'ailleurs le précepte, lorsqu'on vient de faire les 3.000 du brevet, de faire un tour de piste à 100 mètres avant d'atterrir. Un astigmatisme est beaucoup plus troublé qu'un sujet normal à ce moment dangereux de la prise de contact avec le sol.

EXAMEN SUBJECTIF

1° *Acuité visuelle à éclairage normal.* — Le sujet doit être placé à 5 mètres d'une échelle typographique réglementaire, dont V : 1 répondra exactement à des lettres dont le trait a une épaisseur de 1 minute, l'ensemble de la lettre étant inscrit dans un carré dont chaque côté, long de 7 mm. 25, sous-tend un angle de 5 mi-

nutes. Il est indispensable qu'il y ait, correspondant à l'acuité normale, un très grand nombre de lettres, 20 ou 25 au moins, les unes faciles à lire comme le T, l'L, le V, l'O, etc..., d'autres difficiles comme le B, l'M, l'E, etc...; on peut ainsi apprécier avec plus de nuances l'acuité visuelle exacte du candidat. La personne qui montre les lettres au moyen d'une règle doit les indiquer sans aucun ordre et sans suivre exactement le tableau; sinon, le candidat ayant eu par le fait du hasard ou d'une supercherie le moyen d'étudier à l'avance ce tableau, pourrait, par un procédé mnémotechnique quelconque, avoir retenu l'ordre des lettres.

Il est évident que chaque œil doit être examiné isolément, l'autre étant alors caché, non pas par la main qui pourrait le comprimer, mais par un verre dépoli placé dans une lunette d'essai; on devra veiller à ce que le candidat ne tourne pas la tête en essayant de voir à côté du verre dépoli.

L'éclairage de l'échelle des lettres devra être très bon; on l'éclairera artificiellement et non par la lumière du jour; cette dernière, en effet, varie selon le temps qu'il fait et selon l'heure de la journée; elle ne permet pas d'obtenir des résultats vraiment comparables entre eux.

2° *Vitesse de l'acuité.* — Lorsqu'on aura reconnu que le sujet a une acuité normale de chaque œil, on devra, ainsi que je le propose, déterminer la vitesse de cette acuité. Cette détermination est, à mon avis, d'une très grande importance: lorsque l'on examine un grand nombre de candidats, on se rend compte que, parmi tous ceux qui ont l'acuité visuelle normale, les uns lisent avec une très grande facilité, d'autres hésitent et vont plus lentement, d'autres enfin n'y arrivent qu'après des efforts et avec une attention marquée. Il m'a semblé que si tous ces sujets pouvaient être dits possédant une acuité normale, il n'était cependant pas possible d'affirmer que leurs yeux avaient tous la même valeur fonctionnelle. Je pense donc qu'il est très intéressant de rechercher la vitesse de l'acuité; on comprend en effet que l'aviateur, dans un combat ou lors d'une manœuvre périlleuse, sera dans de bien meilleures conditions visuelles si son acuité est à la fois bonne en degré et en vitesse que si elle est fine mais lente.

Le dispositif employé est fort simple: le candidat cache lui-même l'un de ses yeux; devant l'autre œil tenu ouvert, l'examineur place un obturateur fermé et armé; c'est un obturateur à

grand champ (5 centimètres), qui donne automatiquement des vitesses variables; le sujet tient lui-même en main la poire qui déclanche l'obturateur; il devra, pendant la durée de l'ouverture, lire la lettre d'acuité normale que la règle tenue par l'aide lui indiquera. C'est le sujet lui-même qui déclanche l'ouverture; il n'est donc pas surpris. Il est bon d'ailleurs, afin de le familiariser avec cette épreuve, de faire un premier essai dont on ne tiendra pas compte.

Les résultats que j'ai obtenus par cette épreuve nouvelle et que je juge très importante, sont les suivants :

14 p. 100 des candidats ont besoin de plus d'une seconde;

48 p. 100 lisent en une seconde;

35 p. 100 lisent en 1/2 seconde;

3 p. 100 en 1/5 de seconde.

On voit donc les différences considérables de vitesse d'acuité entre des individus qui ont tous la vision normale à l'échelle des lettres.

3° *Acuité hypernormale*. — Il est intéressant aussi de connaître les candidats dont la vision est supérieure à la normale; c'est d'ailleurs la majorité, car ce que nous appelons l'acuité normale n'est qu'une moyenne, au-dessous de laquelle il est permis d'affirmer que la vision est insuffisante; d'autre part, il s'agit chez les candidats aviateurs de sujets jeunes et bien constitués, dont les organes des sens ont un fonctionnement moyen supérieur à celui de l'ensemble de la population (enfants, vieillards, débiles, sujets normaux, etc...), ensemble sur lequel les déterminations d'acuité visuelle dite normale ont été effectuées.

En outre, cette épreuve est faite en vision binoculaire, c'est-à-dire les deux yeux ouverts à la fois; naturellement l'acuité obtenue est supérieure à celle qu'on trouve lorsqu'on recherche l'acuité de chaque œil examinée isolément (les raisons de la supériorité de la vision binoculaire sur la vision monoculaire sont exposées plus loin).

Je me suis servi du tableau d'optotypes de Landolt, où la graduation va au-dessus de 1 : 1/4, 1 1/2, 1 3/4, 2. Sur 100 candidats ayant l'acuité normale de chaque œil isolément, j'en trouve en vision binoculaire :

17 n'ayant que l'acuité normale;

35 ayant 1 1/4;

27 ayant 1 1/2;

14 ayant 1 3/4;

7 ayant 2, c'est-à-dire le double de la normale.

Il nous semble important pour le Commandement de savoir que tel ou tel pilote a une vision supérieure à la normale.

4^e *Vision d'éblouissement ou à contre-soleil.* — Tous les aviateurs disent que l'éblouissement leur cause une gêne énorme lorsqu'ils veulent voir dans la direction du soleil un avion venant sur eux; ils essaient de protéger leurs yeux par le rebord du casque, par un mât, par la main, etc... Ils se sentent d'ailleurs si désarmés lorsqu'ils doivent regarder dans la direction du soleil, qu'ils évitent de se trouver dans cette position lorsqu'ils combattent, tactique employée depuis qu'il y a des hommes et qui se battent.

Dans des circonstances assez comparables se trouve le pilote volant de nuit et pris dans le rayon d'un projecteur; il est en partie désorienté; ceci tient à ce que la lumière projetée l'entoure complètement et occupe la totalité de son champ visuel; le soleil occupe seulement une portion du champ visuel, car son diamètre apparent, additionné de celui de la couronne incandescente qui l'entoure, n'est pas considérable; mais l'intensité lumineuse est telle que l'éblouissement est considérable.

Aussi ai-je pensé à instituer une épreuve nouvelle qui permette d'apprécier avec autant de précision que cela est possible, le coefficient de résistance à l'éblouissement d'un candidat aviateur et de reconnaître ceux qui ont des « yeux d'aigle ». J'ai réalisé une sorte de « soleil artificiel », sous forme d'un phare donnant 8 à 900 bougies; le candidat est placé à 5 mètres, dans l'axe de projection de ce soleil, qui se manifeste à ses yeux sous l'aspect d'un globe très éblouissant de 10 centimètres de diamètre environ; à côté de ce soleil, je fais placer un test, constitué par un anneau brisé de dimensions pouvant varier de l'acuité 5/10 de la normale jusqu'à 6, 7, 8, 9 et 10/10 de cette acuité. Le centre de ce test annulaire est placé en un point rigoureusement précis; ce point, que j'ai adopté à la suite de constatations expérimentales, est exactement à 22 millimètres de la circonférence du soleil, c'est-à-dire que l'angle formé entre le rayon extrême parti du soleil et le centre du test répond exactement à 15 minutes, soit le quart d'un degré de cercle.

Bien entendu, ce test est lui-même éclairé par une source lumi-

neuse artificielle (masquée aux yeux du candidat) d'une intensité modérée mais constante, qui rend comparables entre eux les résultats obtenus.

On présente d'abord le test de 8/10; s'il est distingué, c'est-à-dire si le sujet peut indiquer la direction de sa brisure, on présente ceux de 9, puis de 10/10; s'il ne l'est pas, on descend à celui de 7/10 et, si besoin, à ceux de 6/10 et de 5/10.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Le test de 10/10 est vu à contre-soleil par 14 p. 100 des sujets ;
Celui de 9/10, par 14 p. 100 ;
Celui de 8/10, par 27 p. 100 ;
Celui de 7/10, par 14 p. 100 ;
Celui de 6/10, par 16 p. 100 ;
Celui de 5/10, par 13 p. 100.

2 p. 100 seulement ne peuvent distinguer même ce dernier test. Je ferai remarquer qu'il s'agit là de vision binoculaire.

5° *Acuité nocturne*. — On conçoit de quelle importance extrême est, pour les pilotes de nuit et les bombardiers, une bonne vision nocturne. Je n'ai pas cru devoir étudier, ainsi qu'on le fait dans les laboratoires (car cette recherche n'est pas encore usitée en clinique), le sens lumineux brut, c'est-à-dire ce que l'on a appelé la sensation de seuil et le minimum différentiel de deux plages inégalement éclairées; ce n'est là que de la photopométrie pure. Ce qu'il faut rechercher, à mon avis, c'est le minimum séparable, c'est-à-dire le sens des formes ou acuité en fonction des bas éclairages; c'est en somme de photopométrie qu'il s'agit. Il n'existe à ma connaissance aucun appareil pratique pour effectuer cette recherche. Aussi ai-je fait construire un appareil qui me semble avoir une précision très suffisante, tout en étant d'un fonctionnement absolument simple et rapide.

Il consiste en une sorte d'agrandisseur photographique, monté sur pied, et sur la plaque duquel vient s'épanouir la lumière émanant d'une source artificielle constante de 50 bougies 1/2 watt; entre l'objectif et le condensateur, j'intercale une plaque de verre tournante, sur laquelle est collé un test en anneau brisé de Landolt; je puis donc aussi souvent que je le veux faire immédiatement tourner mon test et placer la brisure en une position quelconque. Entre le condensateur et la source lumineuse, je place une série de verres fumés dont l'ensemble équivaut au chiffre considérable du n° 14

des verres fumés du commerce; cette faible lueur est encore tamisée par un verre dépoli. On peut diminuer cette obscurité en retirant un ou plusieurs des verres fumés dont la teinte est graduée.

Cet appareil est donc fort simple et me semble devoir permettre aux ophtalmologistes d'exécuter dans la pratique les recherches photoptométriques, actuellement considérées seulement comme des épreuves de laboratoire.

Mais personne n'ignore que l'acuité dans l'obscurité varie considérablement selon l'état d'éclairage antérieur de l'œil, autrement dit qu'il faut un certain temps de séjour dans le noir avant de pouvoir y distinguer quelque chose. Charpentier, Broca ont, à la suite de recherches très précises, donné des chiffres fort intéressants : à un individu passant brusquement du jour dans l'obscurité, il faut une surface d'ouverture du diaphragme de 121 pour qu'il puisse distinguer le test présenté; au bout de 5 minutes le diaphragme peut n'avoir que 9 d'ouverture; après 10 minutes, celle-ci n'est que de 4 et l'augmentation de sensibilité continue, mais bien plus lentement, jusqu'à 20 minutes.

Il faut en effet à la rétine fatiguée par la lumière une *adaptation* permettant la régénération du pourpre rétinien et la migration du pigment. La rétine reposée, adaptée, est devenue plus sensible et peut alors percevoir dans des éclairages très faibles ce qui ne pouvait l'impressionner auparavant.

Cette hypersensibilité rétinienne par adaptation aux bas éclairages ambiants explique combien le pilote de nuit est gêné si ses appareils de mesure sont éclairés par la réflexion d'une lumière même atténuée et colorée, rouge ou bleue (l'éclairage à bord doit être obtenu par des procédés que je n'ai pas à traiter ici). De même la déflagration d'une fusée éclairante Holtz pour atterrissage provoque un éblouissement durant bien 8 ou 10 minutes.

J'ai donc fait construire à côté de la chambre noire où ont lieu les épreuves photoptométriques, une sorte de couloir obscur où peuvent s'asseoir 5 candidats; toutes les deux minutes, je fais entrer par une porte un candidat nouveau, tandis que, par l'autre porte, j'admets dans la chambre noire le candidat ayant déjà terminé son séjour de 10 minutes dans l'obscurité (10 minutes suffisent comme temps d'adaptation). Il est inutile d'ajouter qu'un tambour est établi afin d'éviter l'entrée dans ce réduit d'un flot de lumière lorsqu'un nouveau candidat y est introduit.

Lorsqu'on arrive du jour devant mon appareil photoptométrique, cependant placé dans la chambre noire, on ne distingue absolument rien sur la plaque; on est tout étonné de voir les candidats « adaptés » distinguer immédiatement l'endroit de la brisure.

Les résultats obtenus sont les suivants :

23 p. 100 distinguent le test en 3 secondes;

43 p. 100 en 5 secondes;

20 p. 100 en 10 secondes;

6 p. 100 en 15 secondes;

3 p. 100 en 20 secondes;

3 p. 100 en 25 secondes;

2 p. 100 ne peuvent le voir que si l'on enlève une partie des verres fumés obscurcissant la lampe.

On voit donc les différences considérables qu'il y a dans la vision nocturne — aussi bien d'ailleurs que dans la vision à contre-soleil — parmi des candidats qui, à éclairage normal, ont tous une acuité semblable.

6° *Vision des couleurs.* — La vision des couleurs est indispensable, tant pour distinguer les signaux lumineux dans la nuit que pour observer pendant le jour les objets à la surface du sol.

Le meilleur procédé pour dépister les dyschromatopsies est l'épreuve classique des laines colorées de Holmgren : le candidat doit désigner les laines de la couleur montrée; puis on lui présente un échantillon vert clair et il doit désigner un échantillon de même couleur; s'il ne donne pas une réponse exacte, on présente alors un échantillon mauve dont il doit montrer le semblable, puis un échantillon rouge. Cette méthode permet de reconnaître rapidement ceux dont le sens chromatique n'est pas normal.

Pour ceux-ci, on doit pratiquer d'autres épreuves : l'examen au disque rotatif à secteurs colorés de Newton ou de Maxwell, dont la Faculté des sciences de Dijon a bien voulu prêter au Centre médical de l'Aviation un exemplaire sur carton et un exemplaire en verre coloré que j'ai fait monter sur un socle avec miroir incliné à 45° : chez l'aveugle pour le vert ou chez l'aveugle pour le rouge, la sensation totale obtenue n'est pas celle du blanc, puisque certaines couleurs qui doivent participer à cette sensation globale ne sont pas perçues.

L'examen des dyschromatopes se continue par l'épreuve à la

lanterne chromatoptométrique centésimale de Sauvineau, qui permet de présenter des verres colorés simples ou à couleurs couplées sous des diamètres variables et allant jusqu'au diamètre de 1 millimètre seulement dont on doit à 5 mètres percevoir la couleur lorsque l'acuité chromatique est supérieure à la normale.

Enfin le candidat est placé devant un panneau noir portant des disques colorés de 7 mm. 25 (angle de 5 minutes) placés sur des fonds de couleur différente et d'un diamètre de 72 mm. 5 (angle de 50 minutes); cette dernière épreuve donne le sens chromatique de contraste, c'est-à-dire sur fond différent de la couleur en question.

Bien entendu, tout ces procédés ne sont à mettre en œuvre que chez le candidat dont le sens chromatique est douteux. Il y en a fort peu : on sait que l'achromatopsie absolue (absence de toute sensation colorée) est une véritable rareté scientifique et les observations publiées dans tous les pays du monde n'atteignent pas la cinquantaine. Le daltonisme ou dyschromatopsie est bien plus fréquent, mais je le trouve bien moins souvent que la lecture des traités classiques (publiant des statistiques anciennes et non contrôlées par les procédés modernes) ne le laisse penser. C'est ainsi que la cécité pour le vert n'atteint guère que 8 p. 1000 des sujets examinés, dont 2 p. 1000 pour tous les verts et 6 p. 1000 pour le vert clair seulement; la cécité pour le rouge n'atteint que 2 p. 1000 et les autres cécités colorées partielles sont encore plus rares.

7° *Champ visuel*. — Le champ visuel doit être absolument normal pour les couleurs et pour le blanc; c'est une fonction capitale pour l'aviateur; en effet, lorsqu'il veut atterrir il doit voir simultanément le terrain et le bord des ailes de son appareil; s'il combat, il doit mettre en jeu son champ visuel d'une façon différente selon le procédé de visée qu'il adopte : certains tireurs ferment l'œil gauche et visent avec l'œil droit, utilisant la vision centrale de cet œil pour distinguer la hausse, la mire et le but, tandis que la vision périphérique sert à donner l'impression de l'ensemble de leur appareil; si, au contraire, ils ont l'habitude de viser les deux yeux ouverts, l'œil droit ne sert qu'au tir, tandis que l'œil gauche fonctionne d'une façon tout à fait particulière; en effet, la vision centrale de cet œil doit être neutralisée, tandis que sa vision périphérique sert à apprécier la position générale de l'appareil.

Le tir, d'ailleurs, nécessite un fonctionnement très complexe de l'appareil visuel : vision nette de la hausse qui est à 20 centimètres

et du but qui est l'infini, puis appréciation de la distance du but, de la rapidité de son déplacement et notion par le pilote de la position de son propre avion. Le collimateur donne bien une netteté parfaite du but et du croisillon ou cercle de visée, avec des repères pour les corrections de rapidité, mais il offrirait un champ trop restreint pour des combats livrés à 100 mètres entre deux avions ayant une vitesse combinée de 3 à 400 kilomètres et il ne permettrait pas une très bonne appréciation des distances.

De toute façon, le champ visuel a une importance considérable; lorsqu'on a constaté, par les diverses épreuves précédentes, que l'appareil visuel d'un candidat est normal, on peut se contenter de rechercher rapidement l'état du champ de chaque œil par le procédé suivant : le candidat est placé à 35 centimètres de l'observateur, face à lui; il regarde le milieu du visage du médecin; celui-ci, obturant d'une main l'un des yeux du patient, présente l'autre main en dehors, en dedans, en haut et en bas, en ayant soin que sa main reste toujours dans le plan vertical qui le sépare du candidat et en contrôlant lui-même si la main se trouve bien placée à la périphérie de son propre champ visuel; ce procédé rapide consiste donc à déterminer son propre champ visuel en même temps que celui du candidat, c'est-à-dire à les comparer l'un à l'autre. Il est évident qu'il ne suffit pas de demander au candidat s'il voit la main, mais il faut s'en assurer, par exemple en remuant deux fois ou trois fois le pouce et en lui demandant de dire si l'un des doigts a remué et combien de fois.

S'il persiste le moindre doute au sujet de l'intégrité du champ visuel, il faut immédiatement pratiquer un examen plus complet au périmètre.

Ce que nous venons de dire pour le champ du blanc s'applique aussi au champ des couleurs.

8° *Vision binoculaire*. — Nous avons vu, lors de l'étude de la détermination de l'acuité hypernormale, qu'on peut voir en vision binoculaire des objets plus fins que cela n'est possible pour l'un ou l'autre œil examiné isolément. Ceci tient à ce que le léger astigmatisme existant toujours dans chaque œil est compensé par celui de l'autre œil; d'autre part, un objet vu en vision binoculaire se détache toujours sur un fond plus clair qu'en vision monoculaire, constatation qu'il est extrêmement facile de faire au diploscope.

On demande au pilote d'avoir une bonne vision de chaque œil afin qu'en cas d'accident à un œil (blessure, projection de gouttes d'huile, pénétration d'une mouche lorsque les lunettes sont relevées pour l'atterrissage ..), il puisse avoir encore un bon œil lui permettant de conduire correctement son appareil; mais comme nous l'avons vu, la vision binoculaire augmente la valeur visuelle d'un individu.

Le diploscope de Remy est, à notre avis, le meilleur appareil pour l'étude de la vision binoculaire, car il l'étudie sans prismes, sans lentilles, sans miroirs; c'est un simple écran percé de trous au travers desquels on regarde des lettres; il ne dissocie pas les deux fonctions d'accommodation et de convergence dont la synergie est obligatoire; il permet enfin d'examiner la vision binoculaire, non seulement dans la position primaire du regard (regard de face), mais encore, par des inclinaisons dans le sens horizontal ou dans le sens vertical de la tête du patient, dans les positions secondaires ou latérales du regard.

Nous avons constaté que 96 p. 100 des candidats ont une vision binoculaire parfaite; que 3 p. 100 ont une vision binoculaire imparfaite, c'est-à-dire qu'ils lisent bien toutes les lettres du test, mais qu'ils voient en diplopie la ou les lettres qui doivent être vues en binoculaire; enfin 1 p. 100 n'a même pas cette vision binoculaire imparfaite et ne possède que la vision simultanée.

L'absence de vision binoculaire vraie est compatible, à mon avis, avec le pilotage d'un avion, à condition bien entendu qu'il n'existe pas de diplopie. Une diplopie momentanée peut entraîner un vertige à conséquences graves; ce n'est d'ailleurs pas le seul vertige d'origine visuelle; lorsque le pilote vire, l'avion tourne dans un sens par rapport à la terre immobile, tandis que l'ombre des haubans tourne en sens inverse sur les plans de l'appareil; de même, lors des acrobaties volontaires ou forcées, si l'on ne regarde pas où il faut, c'est-à-dire sa carlingue dans la vrille et le looping, l'aile interne dans le virage à la verticale, le retournement et la spirale serrée, il se produit un vertige, dont d'ailleurs la cause n'est pas uniquement visuelle, mais tient aussi à des modifications circulatoires et labyrinthiques.

Nous venons d'étudier les diverses épreuves que nous faisons subir aux candidats; mais si nous les avons énumérées dans cet

ordre, c'est pour que le lecteur suive plus facilement cet exposé. Dans la pratique il n'est pas possible de procéder ainsi, car il serait tout à fait illogique d'éblouir le candidat par l'épreuve à contre-soleil avant de le placer dans un espace obscur où sa rétine doit se mettre au repos complet.

Voici l'ordre habituel suivi dans ces épreuves :

a) *Examen à la chambre claire.* — 1° Examen objectif de l'aspect général du candidat, des paupières, des voies lacrymales et de la conjonctive, de la cornée et de l'iris; 2° recherche de la tension oculaire; 3° détermination de l'acuité normale à éclairage normal; 4° détermination de la vitesse de l'acuité normale; 5° recherche de l'acuité hypernormale; 6° détermination de la vision des couleurs par le procédé de Holgren ou, si besoin, par les procédés complémentaires du disque de Newton, de la lanterne chromatoptométrique, ou des tests colorés sur fond de contraste; 7° examen du champ visuel pour le blanc et les couleurs, par le procédé rapide indiqué ou, si besoin, par le périmètre; 8° examen au diploscope de la vision binoculaire dans la position primaire et dans les positions secondaires du regard.

b) *Introduction du candidat dans la chambre d'adaptation.* — Il y séjourne 10 minutes.

c) *Passage du candidat de la chambre d'adaptation dans la chambre noire.* — 1° Examen de la vision nocturne avec l'appareil photoptométrique; 2° examen objectif au poste d'examen normal d'une chambre noire (éclairage oblique, état statique et dynamique des pupilles, milieux transparents et membranes profondes, réfraction approximative).

d) *Retour dans la chambre claire pour l'épreuve de la vision d'éblouissement ou à contre-soleil.*

On voit donc combien d'épreuves il faut faire subir au candidat si l'on veut se rendre un compte exact de la valeur fonctionnelle de son appareil visuel. On pourra penser qu'il faut un temps considérable pour examiner chaque sujet; mais avec deux infirmiers intelligents et entraînés, en faisant entrer régulièrement les candidats et en les groupant par cinq dans la chambre d'adaptation puis dans la chambre noire, il est possible d'aller relativement vite (12 à 15 candidats par heure).

Toutes ces épreuves sont-elles indispensables pour admettre ou refuser un candidat? Certainement non et nous considérons comme

épreuves *éliminatoires* ou *fondamentales* la recherche de l'acuité normale, du champ visuel, du sens des couleurs, ainsi que l'examen objectif des voies lacrymales, des membranes externes de l'œil, des pupilles et des membranes profondes. La vision binoculaire me paraît très utile à l'aviateur mais non tellement indispensable que son absence totale ou partielle doive faire éliminer un candidat.

Parmi les épreuves *complémentaires* (c'est-à-dire ayant une valeur seulement documentaire) je place : la recherche de la vision binoculaire, celle de la vitesse d'acuité normale, celle de l'acuité hypernormale, celle de l'acuité nocturne et celle de l'acuité d'éblouissement ou à contre-soleil. Ces épreuves complémentaires ont pour but non de nous dire si le candidat est suffisant et si nous pouvons l'accepter, mais si pour l'une ou l'autre des fonctions visuelles il est supérieur à la normale ; nous inscrivons sur la fiche, qui l'accompagnera dans toute sa carrière d'aviateur, nos constatations sur ces divers points ; le Commandement saura donc si l'élève est plutôt un homme à vision diurne ou à vision nocturne ; il orientera de préférence parmi les pilotes ou bombardiers de nuit ceux dont la vision nocturne est supérieure à la normale ; il classera parmi les pilotes de jour ceux dont l'acuité à contre-soleil est satisfaisante et il pourra les affecter à la chasse si l'acuité est hypernormale et si la vitesse d'acuité est d'une demi-seconde ou de $1/5$ de seconde ; de même il fera des observateurs de ceux dont l'acuité est hypernormale.

Il est bien certain que le Commandement, pour décider de la spécialité dans laquelle il devra pousser un élève, devra tenir compte de bien d'autres facteurs que du facteur visuel ; cependant les renseignements précis et multiples que le spécialiste lui aura donnés sur les diverses fonctions visuelles du candidat pourront être un guide fort utile dans cette décision.

SUR QUELQUES CAS D'ÉVALUATION DE L'INCAPACITÉ DE TRAVAIL APRÈS LES ACCIDENTS OCULAIRES

Par le docteur **A. DRUAULT** (de Tours).

En raison des divergences notables qui existent dans l'appréciation théorique ou pratique des incapacités de travail d'origine oculaire, il nous a paru que quelques points méritaient d'être discutés à nouveau. Nous avons eu en vue surtout l'estimation des incapacités de travail par abaissement de l'acuité visuelle, particulièrement dans ses degrés inférieurs.

Cette question nécessite quelques remarques préalables sur les incapacités de travail et l'acuité visuelle en général.

INCAPACITÉ PARTIELLE ET INCAPACITÉ TOTALE

La loi sur les accidents de travail dit que l'ouvrier blessé a droit : pour l'incapacité absolue et permanente, à une rente égale aux *deux tiers* de son salaire annuel; pour l'incapacité partielle et permanente, à une rente égale à la *moitié* de la réduction que l'accident aura fait subir à son salaire.

Strictement, cette évaluation de la rente est en dehors des attributions du médecin expert et celui-ci n'a pas à s'en occuper. Cependant, il serait absurde qu'il ne connût pas les conséquences de ses appréciations lorsqu'elles sont acceptées. Or, la différence entre les deux taux de rente admis dans la loi, les deux tiers pour l'incapacité absolue, la moitié seulement pour l'incapacité partielle, peut entraîner des inégalités choquantes dans l'indemnisation des cas qui sont à la limite de l'incapacité absolue.

Soit, par exemple, celui d'un ouvrier gagnant 2.400 francs par an et qui perd son meilleur œil dans un accident. L'œil restant a une acuité visuelle de $1/10$ ou $1/20$. Doit-on le considérer comme atteint d'une incapacité totale, ou d'une incapacité partielle très élevée, mettons de 99 p. 100 ? La différence entre les deux appréciations semble insignifiante, et pourtant dans le premier cas la rente sera des $2/3$ de 2.400, soit 1.600 francs, dans le second elle sera seulement d'un peu moins de moitié, soit 1.188 francs. La pe-

lité différence d'appréciation (de 1 p. 100) produira une différence de rente de 412 francs (un peu plus de 25 p. 100 du chiffre le plus élevé). En réalité, dans la loi, l'incapacité totale correspond à une incapacité partielle non de 100 p. 100, mais de 133 p. 100.

Aussi dans les cas limites, où l'on hésite à admettre l'incapacité totale, il semble que l'expert devrait faire d'abord pour lui-même une estimation en admettant l'incapacité totale comme étant de 133. Si le chiffre obtenu était compris entre 100 et 133, il pourrait simplement l'augmenter ou le diminuer. Ainsi, à un chiffre compris entre 100 et 116, il attribuerait le taux le plus élevé des incapacités partielles, soit 99 p. 100. Si, au contraire, le chiffre était compris entre 117 et 133, il conclurait à l'incapacité totale. Cette façon de faire serait sans doute la plus favorable à une prompt solution judiciaire.

Cependant, il pourrait aussi bien soumettre la difficulté au juge en concluant par exemple de l'une des deux façons suivantes : « L'accident a causé une incapacité de travail élevée, mais non totale, équivalant à 110 centièmes d'incapacité partielle, ou à 110 cent trente-troisièmes de l'incapacité totale. A défaut de ce taux, elle pourrait être estimée 99 p. 100. » Ou bien : « L'incapacité est presque totale, elle peut être considérée comme étant de 120/133 de l'incapacité totale, ou même comme totale. »

DIFFÉRENTES SORTES D'ACUITÉS VISUELLES

Lorsqu'on parle d'acuité visuelle sans qualificatif, ou bien d'acuité visuelle physiologique ou scientifique, on entend celle qui est admise par la presque totalité des oculistes. Son unité, qui répond à la vision d'un œil normal moyen, est donnée par l'optotype dont les éléments sont vus sous l'angle d'une minute. Les autres optotypes ont une hauteur proportionnée à la distance à laquelle ils doivent être vus par l'œil normal. Les acuités visuelles différentes de l'unité sont exprimées par des fractions, ordinaires ou décimales, par exemple $6/12 = 1/2 = 0,5$.

Certains auteurs (Sulzer, Armaignac, Rasquin, etc.) ont proposé des notations de l'acuité visuelle dans lesquelles les valeurs obtenues n'étaient plus exactement proportionnelles à la distance de lecture (ou inversement proportionnelles à la grandeur des optotypes reconnus), mais basées sur d'autres progressions. Ces no-

tations ont été imaginées, pour la plupart, précisément pour l'estimation des invalidités consécutives à des accidents du travail. On verra plus loin que leur principe est en effet convenable pour cette estimation. Mais il n'est pas nécessaire pour cela de l'introduire dans la notation de l'acuité visuelle.

Son application habituelle dans la notation rendrait toutes les questions d'acuité visuelle beaucoup plus compliquées. En effet, avec les échelles ordinaires, les acuités visuelles sont proportionnelles aux chiffres qui les représentent. Ainsi une acuité de 1 est bien le double de celle de 0,5, c'est-à-dire qu'elle permet de reconnaître à la même distance des détails deux fois plus petits dans chaque dimension, ou encore qu'elle permet de reconnaître les mêmes objets à une distance double. Ces échelles peuvent être employées à n'importe quelle distance sans calculs compliqués. Soit, par exemple, la ligne qui doit être vue à 10 mètres. Si elle est vue à 4 mètres, l'acuité visuelle est de $4/10 = 0,4$; si elle est vue à 6 mètres, l'acuité est de $6/10 = 0,6$.

Prenons, au contraire, l'échelle en grades de Sulzer, d'ailleurs très intéressante à plusieurs points de vue. Elle est basée sur une progression géométrique dont le facteur est 1,259 ($= \sqrt[10]{10}$). L'acuité visuelle de 2 grades n'est pas le double de celle de 1 grade; elle vaut celle de 1 grade multipliée par 1,259. Cette échelle est faite pour une distance de 5 mètres. Si on doit l'employer à d'autres distances, il faudra que ces distances soient celle de 5 mètres multipliée ou divisée une ou plusieurs fois par 1,259, et qu'un nombre égal de grades soit ajouté ou retranché à ceux qui sont indiqués par l'échelle. Ainsi, si la lecture est faite à 6 m. 29, la ligne de 3 grades aura une valeur de 4 grades.

De plus, lorsque la détermination de l'acuité visuelle a quelque importance, il peut être bon de la faire avec deux tables différentes, placées à des distances inégales. Avec des tables ordinaires la comparaison des résultats est simple. S'il s'agissait au contraire de comparer une échelle ordinaire et une échelle à progression géométrique, ou deux échelles à progression géométrique entre elles, la comparaison demanderait des calculs notablement plus compliqués et où des erreurs pourraient se glisser facilement.

Il est donc préférable, surtout en matière d'accidents du travail, de continuer à déterminer l'acuité visuelle de la façon habituelle. Il vaut sans doute mieux aussi l'exprimer en fractions décimales,

c'est-à-dire en dixièmes pour les acuités supérieures, en centièmes pour les acuités inférieures. Cependant, pour ces dernières, cette forme 0,02, — 0,005) prête plus facilement à l'erreur que les fractions ordinaires ($\frac{1}{50}$, $\frac{1}{200}$).

En ce qui concerne les échelles d'optotypes, la notation habituelle peut être adaptée à des échelles établies avec des grandeurs de caractères suivant le principe de progression géométrique. Ces échelles donnent, bien plus que l'échelle en dixièmes de Monoyer, l'impression de rapports de grandeurs établis régulièrement, en proportion des sensations. D'ailleurs, la plupart des anciennes échelles d'optotypes sont en réalité construites suivant ce principe, qu'il soit invoqué ou non. La série d'optotypes la plus courante, correspondant aux acuités visuelles de 1, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, est même rigoureusement en progression géométrique si on prend les lignes de deux en deux, d'une part 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, d'autre part $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, puisque, dans chaque groupe, chaque acuité est le double de la suivante.

Cela ne signifie pas que « l'acuité visuelle décroît suivant une progression arithmétique quand la hauteur des optotypes reconnus augmente selon une progression géométrique ». L'acuité visuelle suit une progression de même nature que les optotypes. Ce qui suit ici la progression arithmétique quand les optotypes suivent la progression géométrique, c'est la valeur fonctionnelle de l'œil (ou l'incapacité de travail ; il ne faut pas la confondre avec l'acuité visuelle. Tout cela n'a rien à voir non plus ni avec les dimensions de la macula, ni avec la répartition des cônes et des bâtonnets dans cette région de la rétine.

Acuité visuelle professionnelle. — A l'occasion de l'application des lois sur les accidents du travail, on a remarqué que les exigences visuelles des différents métiers étaient très variables, et on a proposé de grouper les métiers en deux ou trois catégories suivant l'acuité visuelle qu'ils exigent. On a admis par exemple que certains métiers commencent à être plus difficiles lorsque l'acuité est abaissée à 0,75 et deviennent impossibles lorsqu'elle est tombée à 0,15. Pour d'autres métiers ces limites sont 0,50 et 0,05. Et l'on a fait des tables ou des graphiques indiquant l'incapacité de travail correspondant à un abaissement d'acuité visuelle dans chaque catégorie.

Il y a là un fait dont l'expert peut avoir à tenir grand compte

dans l'appréciation de certains cas particuliers. On a cité par exemple celui d'un ouvrier lithographe chez lequel l'abaissement d'acuité visuelle d'un œil à 0,9 avait produit une véritable incapacité de travail (Péchin, *Soc. Jr.*, 1904). Par contre, certains gros travaux peuvent encore être faits avec des acuités visuelles inférieures à 0,05 ($= 1/20$). En réalité, les exigences visuelles des diverses professions présentent des différences considérables, et ces différences existent non seulement entre les professions, mais même entre de nombreux emplois de chaque industrie. Elles sont si multipliées et si variables qu'elles semblent impossibles à classer dans des tableaux ou des barèmes. Il y a lieu de les apprécier dans chaque cas où elles peuvent être invoquées.

Cependant, dans la pratique, le nombre de ces cas semble assez limité. Les tribunaux évaluent, par exemple, l'énucléation d'un œil à un taux assez uniforme. C'est peut-être un peu parce que des évaluations différentes pourraient surprendre les gens non informés. Mais la principale raison est sans doute que l'ouvrier n'est pas fatalement lié pour toujours à l'emploi qu'il exerçait au moment de l'accident et qu'on ne peut prévoir toutes les conséquences qui pourront en résulter dans l'avenir. En partant de ce principe, il y a donc lieu dans chaque cas de déterminer la gravité du trouble visuel en lui-même, quitte à modifier le chiffre ensuite si c'est nécessaire, et le plus souvent après avoir pris l'avis de personnes de la profession envisagée. C'est cette estimation moyenne que nous aurons seule en vue dans ce qui suit.

INCAPACITÉ DE TRAVAIL RÉSULTANT DE L'ABAISSEMENT DE L'ACUITÉ
VISUELLE LORSQUE LES DEUX YEUX ÉTAIENT NORMAUX ANTÉRIEUREMENT.

La perte d'un œil normal énucléé est estimée habituellement 33 p. 100. Ce chiffre, qui paraît plus élevé que l'incapacité de travail ordinairement causée, est justifié par la réduction du champ visuel, la diminution de la sensation de relief, les difficultés d'embauchage, l'obligation d'éviter les travaux dangereux pour les yeux et la nécessité de certains soins.

Mais la simple perte de la vision sans déformation de l'œil (comme elle serait par exemple après une section du nerf optique) ne cause qu'une partie de ces inconvénients. Elle évite notamment

ceux qui sont liés au port d'un œil artificiel et à certaines conditions d'embauchage. Elle doit donc être estimée un peu moins, et le chiffre de 30 p. 100 pour cette forme d'invalidité paraît correspondre au précédent.

C'est donc ce chiffre de 30 p. 100 (et non celui de 33 p. 100 que nous adopterons comme représentant habituellement la valeur de toute la vision d'un œil non déformé, l'autre étant normal. Toutes les incapacités de travail par abaissement de la vision d'un seul œil devront alors être estimées entre 0 et 30 p. 100. Essayons d'établir sur cette base une échelle des acuités visuelles correspondant aux différents taux d'invalidité, et considérons d'abord ses limites.

Pour la limite supérieure, il a pu être admis que la perte des premiers dixièmes d'acuité visuelle d'un seul œil, jusqu'à environ 0,5, ne donnait droit à aucune indemnité. Pour le plus grand nombre des ouvriers, cet abaissement de vision n'est pas suffisant, en effet, pour causer une gêne appréciable dans leur travail. Cependant, comme on l'a vu plus haut, ce point de vue est un peu étroit, et avec M. Valude (*Soc. fr.*, 1904, p. 115), nous admettrons que, même pour un ouvrier moyen, tout abaissement sensible d'acuité visuelle, par exemple à 0,8, *pouvant être établi d'une façon certaine*, et sans probabilité d'amélioration, peut être indemnisé. Ceci place la limite supérieure de l'échelle à $V = 1$.

En ce qui concerne la limite inférieure, il y a eu encore plus de désaccord entre les oculistes et elle mérite d'être étudiée plus longuement.

Un mot d'abord sur la mensuration. Habituellement, pour les acuités visuelles inférieures à 0,1, on fait compter les doigts et on note la distance à laquelle ils sont comptés. Si on veut indiquer l'acuité visuelle ainsi obtenue en fractions, on peut considérer les doigts comme des optotypes devant être vus à 60 mètres par l'œil normal. (A distance égale, les doigts sont plus facilement comptés que ne sont reconnus les optotypes devant être vus à 50 mètres.) De cette façon, pour les doigts comptés à 3 mètres on a $V = 3/60 = 0,05$; — pour 1 m. 20. $V = 1,20/60 = 0,02$; — pour 0 m. 60, $V = 0,01$.

Ce procédé, grossier à première vue, est cependant suffisamment exact. On peut ainsi apprécier des différences comme celles qui existent entre les distances de 3 mètres ($V = 0,05$) et 2 m. 40

($V = 0,04$). On apprécie même les différences dans le comptage des doigts à 0 m. 60 ($V = 0,01$), à 0 m. 45 ($V = 0,007$), à 0 m. 30 ($V = 0,005$) et jusqu'à 0 m. 20 ($V = 0,003$). (Pour des visions encore plus réduites, reconnaître la position de la main à 0 m. 30 équivalait à $V = 1/1000 = 0,001$.)

L'examen des chiffres ci-dessus montre que, d'un bout à l'autre de l'échelle, au moins jusqu'à 0,01, les différences mesurables dans les acuités visuelles sont sensiblement proportionnées à ces acuités. La différence entre les acuités visuelles de 0,04 et 0,05 est à peu près aussi sensible que celle qui existe entre 0,4 et 0,5. Dans un cas comme dans l'autre, l'acuité visuelle est déterminée au 1/4 ou au 1/5 de l'un ou l'autre chiffre.

De même que les sensations lumineuses ne croissent que suivant les logarithmes des intensités lumineuses, on pourrait dire également que les sensations visuelles de grandeur croissent seulement comme les logarithmes des grandeurs des objets vus, ou encore que la valeur fonctionnelle de l'œil croît comme les logarithmes des acuités visuelles. D'ailleurs il en est de même, sans doute, de beaucoup d'autres sensations (appréciation directe des poids, du temps, etc.), car plus leur cause est forte, plus grande doivent être ses variations pour être perçues.

Maintenant comment décroît l'aptitude au travail dans les acuités inférieures? On ne peut bien s'en rendre compte que lorsque la vision des deux yeux est abaissée.

Récemment, M. Bourdier (ces *Archives*, 1918, p. 294), étudiant particulièrement les possibilités de travail agricole données par des acuités de 1/20 et 1/50, proposait, pour les blessés de guerre, d'abaisser le chiffre de 1/20 admis dans l'armée comme correspondant à la cécité pratique, et de le remplacer temporairement par 1/50.

La question étant encore en discussion, il n'est pas inutile d'apporter de nouveaux exemples. J'ai recherché dans quelle mesure le travail était possible avec des acuités visuelles égales ou inférieures à 0,2. Le point de départ de cette recherche a été plus particulièrement l'observation simultanée de deux accidentés ayant chacun un œil entièrement détruit et l'autre avec une acuité visuelle très réduite. Mais dans les observations qui suivent, destinées à donner des éléments de comparaison, je n'ai naturellement rapporté aucun cas d'accident du travail.

Hommes.

I. — D..., 50 ans, manoeuvre. O. D. sans verre : $V = 0,2$; avec + 3, $V = 0,7$; O. G. sans verre : $V = 0,17$, avec + 4, $V = 0,6$. N'a jamais porté de verres, même pour lire; n'utilise donc qu'une vision de 0,2. Dit n'être pas gêné dans son travail par sa mauvaise vision, et gagner autant que ses camarades.

II. — A..., 58 ans, forgeron. Hypermétropie + 2 et + 2,25. Sans verres : O. D. $V = 0,2$; O. G. $V = 0,1$. Après correction, O. D. $V = 0,9$; O. G. $V = 0,7$. Mais habituellement ne se sert pas de verres dans son travail. Il les prend seulement pour finir certaines pièces. La vision utilisée pour le travail habituel est donc 0,2.

III. — B..., 36 ans, monteur ou fraiseur. Astigmatisme. Sans verres : O. D. $V = 0,1$; O. G. $V = 0,17$. O. D. avec - 4 — 5 à 170, $V = 0,25$; O. G. avec + 2,50 — 4 à 15, $V = 0,3$. Mais n'a jamais porté de verres. Sa vision de travail est donc environ 0,2. A travaillé notamment comme monteur de fusils dans une manufacture d'armes. Ce travail était aux pièces. Il estime qu'il gagnait alors environ 1/4 de moins qu'un ouvrier avec bonne vision, mais encore plus qu'il aurait pu gagner comme simple manoeuvre.

IV. — L..., 46 ans, laitier. Choroïdite disséminée bilatérale ancienne. O. D. $V = 0,2$; O. G., 0,06. Conduit sa voiture de laitier sans difficulté le jour, mais est gêné le matin et le soir. Gêné aussi pour ses écritures. Cependant, dans l'ensemble, fait un travail normal.

V. — L..., 45 ans, tapissier. Hypermétrope. O. D. = O. G. Sans verres, $V = 0,16$; après correction par + 5, $V = 0,6$. Mais n'a jamais porté de verres et n'utilise donc que la vision 0,16. A 18 ans n'a pu s'engager parce qu'on ne lui aurait trouvé que 1/5 de vision. Prétend n'avoir jamais été gêné dans son métier de tapissier.

VI. — R..., 15 ans et demi, ouvrier agricole. Nystagmus. Myopie. O. D. = O. G. avec - 13 $V = 0,17$. Jusqu'ici n'a porté que - 11 qui lui donne $V = 0,12$ pour loin. Fait le travail d'un garçon de son âge. Son père dit qu'il n'est gêné par sa mauvaise vision que pour la taille de la vigne qu'il ne peut faire.

VII. — R..., 64 ans, comptable. O. D. — 26, $V = 0,12$; O. G. — 16, $V = 0,13$. Choroïdite atrophique. Éprouve beaucoup de difficultés à continuer son métier de comptable, pour lequel il porte O. D. — 18; O. G. — 12.

VIII. — Commerçant. Chorio-rétinite centrale bilatérale. O. D. — 1,50 — 3 à 120, $V = 0,07$; O. G. — 1 — 1 à 70, $V = 0,12$. Continue sa pro-

fession, peut faire ses lettres, mais est obligé de se faire lire celles qu'il reçoit.

IX. — P..., 50 ans, cultivateur. Chorio-rétinite centrale depuis environ deux ans. O. D. $V = 0.1$; O. G. $V = 0.08$. Ne peut tailler la vigne. Fait tous les autres travaux agricoles, quoique gêné pour régler sa faucille et pour semer. Ne peut lire, si ce n'est de gros caractères avec une loupe et difficilement.

X. — Y..., 17 ans, ouvrier agricole. O. D. avec — 4,50 — 3,50 à 170. $V = 0.3$; O. G. — 3 — 4,50 à 0, $V = 0.5$. Sans verres, au loin : O. D. = O. G., $V = 0.07$ à peine ; de près, à 10 centimètres lit des caractères correspondant à $V = 0.15$ à 0,2. Mais il ne s'est jamais servi de verres, et pour son travail n'a pu utiliser que la vision de 0,07. Néanmoins gagne tout le salaire correspondant à son âge.

XI. — B..., 73 ans, ouvrier agricole. O. D. glaucome secondaire, pas de perception lumineuse ; O. G. séclusion et exsudats pupillaires, iridectomie il y a 3 ans. $V = 0.06$. Depuis l'iridectomie l'état des yeux ne s'est pas modifié d'une façon sensible. En raison de sa faible vision, il a dû cesser son ancien métier de garde champêtre. Travaille aux champs, bêche, fauche ; peut conduire une grosse charrette au pas, mais pense qu'il ne pourrait conduire une carriole au trot. Ne taille pas. Ne laboure pas.

XII. — R..., 52 ans, cultivateur. Cataracte bilatérale. O. D. perception lumineuse ; O. G. $V = 0.05$. Conduit les chevaux et travaille encore régulièrement aux champs, mais ne voit plus assez pour labourer.

XIII. — M. J..., 58 ans. Cultivateur. Cataracte. O. D. — 4 doigts à 2 m. 50 difficilement, $V = 0.04$; O. G. doigts à 0 m. 50, $V = 0.01$. Ne peut plus tailler, ni conduire une carriole au trot ni labourer ; jardine, scie du bois, se conduit sans difficulté.

XIV. — S. S..., 60 ans, cultivateur. Myopie, choroïdite, cataracte incomplète. O. D. sans verre, doigts à 0,20 ($V = 0.003$) à peine amélioré par correction ; O. G. sans verre, doigts à 0 m. 35 ($V = 0.006$), avec — 20 doigts à 1 mètre ($V = 0.02$). Mais ne peut tolérer le port d'une correction, qu'il n'a d'ailleurs essayé que l'année dernière. Conduit ses chevaux au pas, laboure la vigne guidé surtout par les rangs de cep, mais voit à peine son sillon. N'a jamais pu voir assez pour tailler la vigne, même étant jeune. En somme, fait habituellement des travaux des champs assez variés avec une acuité visuelle inférieure à un centième.

Femmes.

XV. — M. M., 15 ans et demi. Forte hypermétropie. O. D. + 9 — 1,50 à 165, $V = 0.12$; O. G. + 8 — 2 à 15, $V = 0.3$. Mais n'a porté

jusqu'à présent qu'une correction insuffisante, surtout à gauche, et avec laquelle O. D. $V = 0,1$; O. G. $V = 0,2$. C'est donc une acuité de 0,2 qui lui sert pour le travail. C'est un travail de ferme, et elle paraît le faire sur un pied d'égalité complète avec les autres jeunes filles de même âge.

XVI. — Mme M..., 60 ans, cataracte, maximum central. O. D. sans verre $V = 0,09$, avec — 3. $V = 0,18$. Paraît voir sensiblement moins au soleil. O. G. $V = 0,03$. Fait son ménage et un travail agricole; mais ne voit pas assez pour coudre, laver ou couper de l'herbe à la faucille.

XVII. — N. L..., 19 ans, domestique. Suites d'ophtalmie des nouveau-nés. O. D. énucléé. O. G. taies et astigmatisme irrégulier. Sans verre : $V = 0,09$, avec — 4 — 2 à 0. $V = 0,17$. Sa mauvaise vision n'a qu'une influence insignifiante sur son travail de bonne à tout faire.

XVIII. — S. M..., 44 ans, cuisinière. O. D. taie cornéenne et astigmatisme mixte irrégulier d'environ 8 dioptries. O. G. astigmatisme mixte d'environ 7 dioptries. N'a jamais porté de verres. Sans verres, O. D. $V = 0,42$; O. G. $V = 0,15$. Elle a de la difficulté seulement pour coudre et pour lire, surtout à la lumière artificielle. Mais elle n'en éprouve pas pour la cuisine, et affirme que personne ne s'aperçoit de sa mauvaise vision.

XIX. — X..., 49 ans. Myopie et glaucome. O. D. simple perception de la lumière dans la partie externe du champ visuel. O. G. — 15. $V = 0,12$. Champ visuel rétréci dans toute son étendue et jusque près du point de fixation en haut et en dedans. Fait un travail de bureau dans une administration, et le continue dans l'espoir de pouvoir aller jusqu'à la retraite.

XX. — P. A..., 48 ans, lingère. Myopie forte et opacités cristalliniennes. O. D. et O. G. avec — 20, $V = 0,08$. De près sans verres arrive à lire des caractères correspondant à des visions de 0,1 (O. D.) et 0,15 (O. G.). En fait, c'est donc une vision d'environ 0,1 qui lui sert dans son travail de lingère et celui-ci est un peu spécial et assez grossier.

XXI. — Mme X..., 63 ans, receveuse des postes. Exsudats pupillaires suite d'iritis. O. D. $V = 0,06$; O. G. $V = 0,09$. A dû prendre un congé pour son service de la poste. Fait ménage et cuisine. Pour près se sert de + 3. Coud très difficilement, ne peut lire un journal.

XXII. — D. M..., 46 ans. Taies cornéennes anciennes. O. D. sans verre, $V = 0,05$, avec — 6, $V = 0,07$; mais ne porte pas de verres. O. G. main vue à 0 m. 30 ($V = 0,001$). Fait un travail, peu rémunéré, d'aide-infirmière, le même depuis 17 ans.

XXIII. — Mme M..., 83 ans, cultivatrice. Cataractes à prédominance centrale. O. D. compte les doigts à 1 mètre. $V = 0,02$; O. G. doigts à

0 m. 30, $V = 0,005$. S'occupe presque continuellement. Soigne ses bestiaux. Sort seule, mais a beaucoup de difficultés à se conduire dans un endroit qui ne lui est pas connu.

XXIV. — S. L..., 68 ans, O. D. glaucome ancien et opacités du cristallin, $V =$ doigts à 0 m. 75 $= 0,012$. O. G. atrophié, $V = 0$. Passe son temps à tricoter, le plus souvent sans regarder. Cependant utilise encore sa faible vision pour les petites difficultés du tricot; se fait aider pour d'autres. Voit un peu à table.

XXV. — Mme G..., 58 ans. Cataractes. O. D. = O. G., $V = 1/200$ à $1/300$. Se conduit encore par la vue dans son village. Son seul travail est de faire son lit, surtout par habitude. Mais son reste de vision lui sert encore à table. Elle se plaint même particulièrement d'avoir l'œil droit couvert lors de l'opération de l'œil gauche.

Ainsi les ouvriers agricoles paraissent faire un travail normal avec une vision de 0,2, sauf peut-être la taille de la vigne. Avec $V = 0,1$ la conduite d'une machine assez compliquée, telle qu'une faucheuse, est encore possible, quoique les réglages soient difficiles. Mais certains travaux grossiers peuvent être continués avec des visions de 0,02 ($1/50$) et même au-dessous.

Un manœuvre fait un travail normal avec $V = 0,2$.

Un forgeron hypermétrope, à qui il suffit de mettre ses lunettes pour avoir une vision presque normale, se contente de $V = 0,2$, qu'il a sans verres, pour la plus grande partie de son travail.

Un monteur-fraiseur fait le sien avec $V = 0,17$, mais n'atteint pas la production normale.

Un tapissier déclare le faire normalement avec $V = 0,16$. Peut-être rencontre-t-il des difficultés dont il ne se rend pas compte.

Chez les femmes, les travaux ménagers paraissent se faire encore assez facilement avec $V = 0,15$.

Les employés de bureau peuvent faire encore leur travail avec la même vision de 0,15, mais difficilement, et au-dessous la lecture devient très difficile.

Naturellement, à acuité visuelle égale, les myopes sont relativement avantagés pour les travaux de près, et même pour les autres, car ils ont la ressource de pouvoir voir tel ou tel détail important en s'approchant.

Mais il est évident que si tous ces gens à faible vision travaillent, les travaux qu'ils peuvent faire sont de moins en moins nombreux et rémunérateurs à mesure que la vue baisse davantage.

En prenant les choses à un point de vue inverse, la nature du travail fait peut parfois permettre d'en déduire la vision. A ce sujet, remarquons en passant que les recherches, citées plus haut, de M. Bourdier ont eu comme point de départ le cas d'un soldat réformé suspecté à tort d'exagération en raison du travail qu'il faisait chez lui. C'est plutôt dans les cas où un accidenté ayant conservé manifestement un certain degré de vision se déclare incapable de tout travail qu'on doit penser à l'exagération.

Mais notre but actuel est de rechercher quelle est la plus faible acuité visuelle utilisable pour le travail, ou plutôt celle qui correspond à la « cécité pratique ». D'après nos observations (en accord avec celles de M. Bourdier, malgré le chiffre auquel il conclut « temporairement »), nous proposons le chiffre de 1/100 comme équivalent à la cécité pratique. C'est probablement le plus faible de ceux qui ont été proposés jusqu'à présent; il est encore fort si on considère l'énorme différence qui existe entre la cécité absolue et cette vision, qui permet de compter les doigts à 0 m. 60 et de se conduire par la vue dans un endroit connu.

Nous placerons donc les acuités visuelles de 1 et de 0,01 aux deux extrémités de l'échelle, et essaierons de répartir les acuités intermédiaires en tranches d'importance égale.

Parfois, surtout au début, on a simplement considéré tous les dixièmes comme égaux entre eux et établi des indemnités proportionnelles au nombre de dixièmes manquant. Il est presque superflu aujourd'hui de rappeler la valeur inégale des différents dixièmes. La perte du dernier dixième d'acuité visuelle est infiniment plus grave que la perte du premier. — En conservant cette méthode de calcul seulement dans certaines limites (celles des soi-disant acuités visuelles professionnelles), ou bien en négligeant simplement la perte des dixièmes supérieurs, on en atténue les inconvénients, mais on garde un principe faux. De même dans toutes les formules complexes où l'on a fait entrer l'acuité visuelle avec une valeur proportionnelle à son chiffre brut.

Aussi pour établir un rapport plus exact entre la valeur fonctionnelle de l'œil et son acuité visuelle, on a calculé des tables ou échelles d'acuités visuelles suivant des progressions géométriques. On a vu plus haut les inconvénients de certains optotypes établis suivant ce principe; mais, en ce qui concerne seulement la détermination de la valeur de l'œil, il est meilleur que les systèmes

précédents. Il admet, par exemple, la même différence entre les acuités variant du simple au double quels que soient les points de l'échelle où elles se trouvent; ainsi, la même différence entre 1 et 0,5 qu'entre 0,4 et 0,2 ou entre 0,2 et 0,1.

Cependant ce principe n'est pas entièrement exact, car il ne peut être admis dans ses conséquences extrêmes. On ne pourrait, par exemple, établir une table pratique d'acuités visuelles à progression géométrique entre 1 et 0,001. En admettant qu'une vision de 0,001 doive être indemnisée au taux de 30 p. 100, cette table donnerait seulement 10 p. 100 pour l'acuité de 0,1, et 20 p. 100 pour l'acuité de 0,01.

Pour juger si le principe de la progression géométrique pure est applicable entre 1 et 0,01, cherchons un point de repère capable d'être apprécié en lui-même, soit 0,1. Quelle est la valeur fonctionnelle de l'œil présentant cette acuité visuelle?

L'acuité visuelle de 0,1 est celle qui permet de compter les doigts à 6 mètres, ou encore de lire, avec les verres appropriés, des caractères de 2 millimètres de hauteur à une distance de 13 ou 14 centimètres. Quelle est la valeur moyenne de cette vision? Représente-t-elle le quart, le tiers ou la moitié de la vision normale?

D'après le principe des échelles à progression géométrique, cette acuité visuelle de 0,1 représenterait exactement le milieu entre 1 et 0,01. En effet, elle est exactement dix fois plus faible que la première, et dix fois plus forte que la seconde. Et si l'acuité 0,01 est indemnisée 30 p. 100, l'acuité 0,1 ne devrait l'être que 15 p. 100. On considérerait alors l'œil ayant 0,1 comme valant fonctionnellement la moitié de celui qui a 1.

Si on n'avait en vue que la valeur en quelque sorte morale de cette vision, ce ne serait pas trop en effet de l'estimer à moitié de la vision normale.

En est-il de même au point de vue du travail? A effort égal un homme qui a une vision de 0,1 des deux yeux peut-il gagner la moitié de ce que gagne celui qui a une vision normale? Cela ne fait pas de doute pour les ouvriers agricoles dans leur mode de travail actuel, comme le montrent nos observations. Dans beaucoup d'industries la vision de 0,1 ne permettrait que les travaux de manœuvres, mais encore payés au moins moitié de ceux qui sont faits par les ouvriers ordinaires. Pour l'homme moyen, on

pourrait donc, à la rigueur, admettre que la vision de 0,1 représente encore la moitié de la valeur fonctionnelle de l'œil.

Pendant cette estimation s'écarterait des taux qui sont admis habituellement. Pour se rapprocher de ceux-ci, il vaut mieux admettre que la vision de 0,1 ne vaut que le tiers environ de la normale et doit être indemnisée à peu près aux deux tiers de la cécité. On aura alors les principales évaluations suivantes, entre lesquelles il s'agit d'établir une graduation régulière :

$V = 1$ incapacité de travail 0.

0,1 20 p. 100 (environ).

0,01 30 p. 100.

Pour cela il est sans doute préférable de s'en tenir aux progressions géométriques simples entre les repères choisis. La première ira donc des acuités visuelles 1 à 0,1 pour les incapacités de travail de 0 à 20 p. 100. La seconde des acuités 0,1 à 0,01 et correspondra aux incapacités de 20 à 30 p. 100. Les intervalles de la seconde seront le double de ceux de la première.

Les tables ci-jointes sont établies de cette façon. Les deux premières concernent les cas où l'abaissement d'acuité visuelle n'atteint qu'un seul œil. La première donne l'acuité visuelle correspondant à chaque trentième d'incapacité, la seconde, le taux d'incapacité correspondant à chaque dixième d'acuité visuelle restante.

TABLE I.

Un seul œil lésé. Acuités visuelles restantes (V) correspondant aux invalidités de 1 à 30 p. 100.

V	Invalidité 0/0	V	Invalidité 0/0	V	Invalidité 0/0
0,89	1	0,28	11	0,08	21
0,79	2	0,25	12	0,06	22
0,71	3	0,22	13	0,05	23
0,63	4	0,20	14	0,04	24
0,56	5	0,18	15	0,032	25
0,50	6	0,16	16	0,025	26
0,45	7	0,14	17	0,020	27
0,40	8	0,13	18	0,016	28
0,35	9	0,11	19	0,013	29
0,32	10	0,10	20	0,010	30

Les acuités visuelles sont en progression géométrique de 1 à 0,1 pour les invalidités de 0 à 20 p. 100, et de 0,1 à 0,01 pour celles de 20 à 30 p. 100.

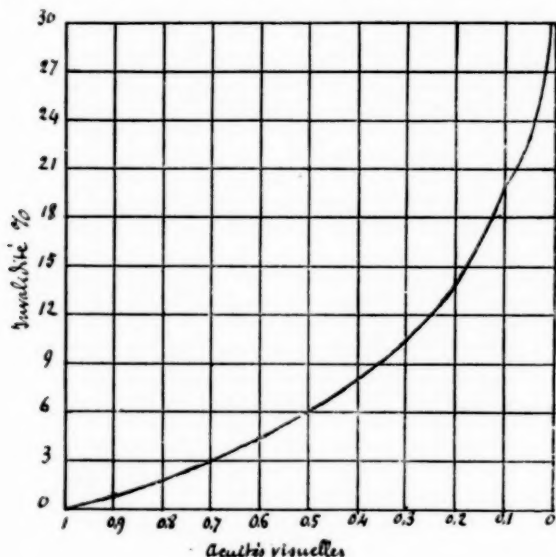
TABLE II.

Un seul œil lésé. Invalidité correspondant à chaque dixième d'acuité visuelle restante.

V=	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Invalidité 0/9	1	2	3	4	6	8	10	14	20	30

Les rapports correspondent à ceux de la table I, mais les chiffres d'invalidité ont été « arrondis ».

Toutefois le changement brusque de progression vers le milieu de l'échelle est contraire à la forme habituelle des phénomènes biologiques. Si on traduit ces tables en un graphique, on remarque une coudure à



l'union des deux courbes (voir la figure). A la vérité, cette coudure est peu accentuée, surtout si on la compare au peu de précision des mensurations en la matière. Cependant on pourrait chercher à faire mieux, c'est-à-dire à obtenir une progression plus régulière entre les trois données. Cette progression devrait avoir une raison variable, de façon que

les rapports entre deux termes successifs soient plus grands pour les acuités inférieures. Il y aurait beaucoup de solutions possibles ; mais il y entrerait nécessairement une part d'arbitraire. On ne saurait prétendre à une solution parfaite d'un tel problème, et sa poursuite ne présente même qu'une utilité secondaire.

Il nous a paru intéressant cependant de rechercher ce que donnerait une progression logarithmo-logarithmique, l'emploi des progressions géométriques simples y conduisant naturellement. La progression ne peut être établie entre 1 et 0,01, mais seulement entre a (1) et a (0,01), où a représente un nombre arbitraire dont les variations modifient la forme de la progression. Lorsqu'il devient très petit, celle-ci se rapproche de la progression géométrique simple. Pour $a = 0.1$ les échelons d'une échelle à 10 divisions seraient 1, — 0,768, — 0,568, — 0,407, — 0,281, — 0,185, — 0,117, — 0,070, — 0,039, — 0,021, — 0,01, chiffres qui donnent une courbe régulière, s'écartant peu de la précédente et la croisant au voisinage de l'acuité 0,15. L'invalidité correspondant à $V = 0.1$ y serait seulement de 19 p. 100.

TABLE III.

Incapacités de travail par abaissement de l'acuité visuelle des deux yeux.

V	1	0,71	0,50	0,35	0,25	0,18	0,13	0,08	0,04	0,02	0,01	Évaluation.
1	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,71	3	7	10	14	18	22	25	29	33	37	40	43
0,50	6	10	15	19	24	28	33	37	42	46	51	53
0,35	9	14	19	25	30	35	40	45	51	56	61	63
0,25	12	18	24	30	36	42	48	53	59	65	71	73
0,18	15	22	28	35	42	48	55	62	68	75	81	83
0,13	18	25	33	40	48	55	62	70	77	84	92	93
0,08	21	29	37	45	53	62	70	78	86	94	102	103
0,04	24	33	42	51	59	68	77	86	95	104	112	113
0,02	27	37	46	56	65	75	84	94	104	113	123	123
0,01	30	40	51	61	71	81	92	102	112	123	133	133
Évaluation.	33	43	53	63	73	83	93	103	113	123	133	133

Les deux rangées, verticale et horizontale, d'acuité visuelle (V) correspondent aux deux yeux. Les acuités sont celles des tables précédentes. L'incapacité de travail est exprimée en centièmes d'incapacité partielle. L'incapacité totale équivaut à 133 centièmes d'incapacité partielle.

Blessures des deux yeux. — Si les deux yeux sont atteints, le maximum de gravité, c'est-à-dire la cécité complète, est toujours considéré comme entraînant l'incapacité absolue, que nous avons vue correspondre à une incapacité partielle de 133 p. 100. Pour évaluer les cas intermédiaires, il suffit de combiner ce chiffre avec ceux qui correspondent à la blessure d'un seul œil. C'est ce que

nous avons fait dans la table III. Son calcul est indépendant de celui des acuités visuelles indiquées dans les premières rangées. Il est basé seulement sur le maximum de 30 pour un œil, 133 pour les deux. On y trouvera les taux de gravité à l'entre-croisement des lignes partant des acuités visuelles des deux yeux.

Les acuités visuelles sont indiquées en centièmes. C'est évidemment une exactitude impossible pour les acuités supérieures. Mais si l'on « arrondit » d'une part les chiffres d'acuité visuelle, d'autre part ceux des incapacités, on risque de fausser les rapports qu'on cherchait à établir. D'ailleurs il existe presque toujours d'autres motifs d'arrondir dans un sens ou dans l'autre.

Des tables de ce genre ont déjà été proposées par Groenouw, Maschke, etc.

Celles de Groenouw, publiées en 1896, sont, l'une pour les métiers à grande acuité visuelle, l'autre pour les métiers à acuité visuelle moindre. Les faibles abaisséments d'acuité visuelle y sont trop négligés, ainsi pour les métiers à *acuité visuelle supérieure* un accident atteignant les deux yeux et abaissant l'un à $V = 0,6$, l'autre à $V = 0,5$ ne devrait pas être indemnisé. En revanche, l'abaissement à 0,5 sur les deux yeux, à peine plus grave que le précédent, y est évalué 20 p. 100. Elle estime la perte complète d'un œil de 20 à 33 p. 100, celle des deux 100 p. 100.

L'échelle de Maschke, publiée en 1899, est sans doute la plus répandue. Parfois elle est désignée sous le nom d'échelle allemande. Par erreur, elle a été attribuée à Groenouw (1), et même citée sous les noms associés de Parinaud-Lagrange à la suite du travail de M. Lagrange paru dans ces *Archives* (1916, p. 65). Les acuités visuelles y sont indiquées en fractions ordinaires. Elles semblent choisies arbitrairement, mais en réalité sont, autant que le permet l'arrondissement des chiffres, suivant une progression géométrique. Les taux d'incapacité y sont également arrondis par multiples de 5 (ainsi 0, 5, 10, 15...). Enfin cette table évalue la perte d'un œil à 25 p. 100 et celle des deux yeux à 125 p. 100, ce qui ne correspond pas aux évaluations françaises.

(1) Cette erreur d'attribution paraît remonter au Congrès de 1904 de la Soc. fr. d'Ophthalmologie (p. 66 et 97). Bien que n'ayant pu consulter les originaux de Groenouw et de Maschke, je crois pouvoir faire cette rectification en me basant sur les citations concordantes d'Aubineau (in *Traité médico-légal des Accidents du Travail* d'Ollive et Le Meignan, 1914, pour les deux échelles de Groenouw, — d'Axenfeld (*Congrès de Lucerne*, 1904, p. A 78 et 79) pour celle de Maschke, — et de Wagenmann (*Græfe-Semisch*, Lief. 130-134, 1908, p. 312-314) pour les trois.

CAS DANS LESQUELS LES YEUX N'ÉTAIENT PAS NORMAUX
AVANT L'ACCIDENT

Énucléation d'un œil défectueux antérieurement. — Soit, par exemple, un œil présentant une cécité complète. Cet œil est atteint d'un accident qui en entraîne l'énucléation. La capacité de travail ne peut être diminuée par cette énucléation. Il n'en résulte que les petits inconvénients accessoires que nous avons évalués 3 p. 100. Il n'est pas possible dans ce cas de ne pas tenir compte de l'« état antérieur », si on le connaît.

Mais si, au lieu d'une cécité complète, l'œil blessé et énucléé présentait seulement une diminution de vision, le dommage serait plus grand et devrait être estimé entre 3 et 33 p. 100.

Supposons, par exemple, qu'il était bien établi que cet œil n'avait que 0,1 d'acuité visuelle. Il causait donc déjà une incapacité de 20 p. 100. Elle va se trouver portée à 33 p. 100, soit une aggravation de 13 p. 100. Mais ce chiffre doit être légèrement relevé parce qu'il se rapporte à un individu dont la capacité de travail est déjà réduite, et le calcul indique environ 16 p. 100.

Si l'œil blessé et énucléé avait eu une acuité visuelle antérieure de 0,2, l'incapacité serait de 22 p. 100, — pour l'acuité antérieure de 0,3, de 25 p. 100, — pour l'acuité de 0,4, à peu près 27 p. 100.

Pour une acuité antérieure de 1/20 l'énucléation ne causerait qu'une invalidité de 13 p. 100, et pour celle de 1/50 une invalidité de 8 p. 100.

Énucléation du meilleur œil. — Les conséquences en sont plus graves que dans le cas où les deux yeux étaient normaux et l'incapacité sera évaluée entre 33 et 133 p. 100 suivant la qualité de l'œil restant. La table établie pour les blessures des deux yeux peut être appliquée dans ce cas.

Vision défectueuse des deux yeux avant l'accident. — Soit une acuité visuelle de 0,2 de chaque œil avant l'accident, l'abaissement à 0,1 sera équivalent d'un abaissement à 0,5 chez un sujet normal, un peu plus grand cependant parce qu'on se rapproche de la limite de la vision utile.

Dans les cas plus complexes il faudrait se baser sur la différence entre les chiffres d'invalidité existant avant et après l'accident incriminé.

AMÉTROPIES ACCIDENTELLES

On peut, par exemple, à la suite d'une plaie de la cornée et de l'iris, avoir un astigmatisme de plusieurs dioptries. Si l'estimation de l'incapacité est basée sur la vision après correction, le taux d'incapacité correspondant à cette vision doit être augmenté d'un chiffre correspondant aux inconvénients causés par le port des verres, par exemple un centième ou un peu plus par dioptrie de correction. Mais l'estimation peut être basée aussi sur l'acuité visuelle sans correction.

APHAKIE

C'est un cas particulier, et extrême, d'amétropie accidentelle.

Aphakie unilatérale. — Dans les cas où un œil a été opéré de cataracte, l'autre étant entièrement sain, les appréciations paraissent assez variables. On pourrait admettre un chiffre constant, 15 p. 100, correspondant à peu près à la force du verre nécessaire pour obtenir la meilleure vision, et ajouter à ce chiffre la moitié du taux de l'incapacité résultant de l'abaissement de vision. Ainsi, pour une acuité visuelle de 0,9 ou 1, l'incapacité serait seulement de 15 p. 100; pour une acuité de 0,4, elle serait d'environ 20 p. 100.

Aphakie bilatérale. — Quel que soit dans ce cas l'avantage de la conservation de la vision binoculaire, avec les verres appropriés, l'incapacité nous paraîtrait plus élevée que dans l'aphakie unilatérale avec acuité visuelle égale.

CONCLUSIONS

Dans la loi française l'incapacité de travail totale correspond à une incapacité partielle non de 100 p. 100, mais de 133 p. 100. Il en résulte une difficulté d'appréciation des cas voisins de l'incapacité totale.

La notation habituelle de l'acuité visuelle, par le rapport entre la distance à laquelle est vu un optotype par l'œil examiné et celle à laquelle il serait vu par un œil normal, est beaucoup meilleure que celles qu'on a proposées pour la remplacer. Mais son chiffre

n'exprime nullement la valeur fonctionnelle de l'œil. Il donne trop d'importance aux acuités visuelles inférieures.

Pour avoir des variations égales de la valeur fonctionnelle de l'œil, ou des invalidités résultant de son abaissement, le mieux est de répartir les acuités visuelles suivant des échelons en progression géométrique. Cependant ce principe n'est pas rigoureusement exact, même au point de vue physiologique.

Au point de vue médico-légal il ne peut être appliqué qu'entre des limites prises arbitrairement.

L'énucléation d'un œil étant estimée habituellement 33 p. 100, la seule perte de la vision avec conservation d'un globe oculaire apparemment normal doit être estimée 30 p. 100.

Actuellement, on peut considérer l'acuité visuelle de un centième comme pratiquement équivalente à la cécité, et celle de un dixième comme représentant à peu près le tiers de la valeur de l'acuité visuelle normale.

SUR L'EXAMEN A CIEL OUVERT DU CUL-DE-SAC CONJONCTIVAL SUPÉRIEUR

Par **A. TERSON.**

Parmi les manœuvres directes et décisives de l'examen clinique de l'œil et de ses annexes, l'examen du cul-de-sac supérieur est parfois omis et souvent incomplet.

La plupart des traités d'ophtalmologie ne mentionnent que la fouille, à l'aveuglette, du cul-de-sac, avec une curette mousse, une fois la paupière supérieure retournée. Ce procédé classique, quelquefois utile, rarement suffisant, n'est pas sans inconvénients. Il fragmente le corps étranger s'il est mou (on a vu la curette retirer le corps d'une mouche et, plusieurs jours après, la tête de la même mouche). Si le corps étranger est pointu, la curette peut l'enfoncer dans le tissu sous-conjonctival. Enfin ce procédé ne renseigne en rien sur l'existence, le nombre et le volume des *petits* corps étrangers, si fréquents dans l'industrie et à la guerre (grains de poudre, éclats de verre, fragments de pierre, de plâtre, etc.).

Pour tâcher de voir le cul-de sac supérieur, on connaît des procédés plus ou moins efficaces.

Après avoir retourné la paupière, on presse sur l'œil avec la paupière inférieure : le cul-de-sac supérieur tend à faire hernie, mais l'examen reste partiel et la pression parfois dangereuse.

On soulève le tarse de la paupière déjà retournée, avec un crochet à strabisme, une anse coudée, une pince, pour l'écarter en auvent, tandis que le malade regarde en bas ou qu'on attire son œil en bas avec une pince à fixer. Ce procédé fut autrefois employé par nos confrères belges avec un relève-tarse spécial (Van Lyl, Buys) pour cautériser directement le cul-de-sac granuleux.

On renverse la paupière supérieure et, dans le sinus cutané, on introduit un releveur de Desmarres, la valve dirigée en avant, du côté de la peau, je le répète, le malade ayant toujours l'œil dirigé en bas.

Ces pratiques sont encore quelquefois incomplètes. Mieux vaut, après injection *sous cutanée* de cocaïne ou d'alocaïne, faire coucher le malade et, après dix minutes, saisir *horizontalement* la paupière avec une pince (nous employons, depuis vingt ans, une pince à pression continue et à larges palettes rainées), même avec une simple pince à fixation, et dérouler totalement le cul-de-sac supérieur en enroulant la paupière sur la pince suivant le procédé usité dans le brossage des granuleux (Manolescu, Abadie, Darier). Rien ne peut alors échapper à l'inspection directe.

Ce procédé aide le diagnostic et le traitement des corps étrangers méconnus, des végétations, des granulations et tumeurs du cul-de-sac, des conjonctivites provoquées. Il prouve que parfois la conjonctivite dite folliculaire — plus justement *adénoïde* — existe aussi dans le cul-de-sac supérieur, quoique à un degré bien moindre que le trachôme. Il aide, à l'occasion, la diaphanoscopie de l'œil.

HESPÉRANOPIE

Par **A. TERSON.**

La guerre a fait surgir un nombre considérable de travaux sur l'héméralopie. Quoiqu'il soit assez vain, en général, de s'attacher par trop à des modifications de nomenclature, n'est-il pas à propos

de répéter, après tant d'autres, que cette appellation millénaire est, étymologiquement, un non-sens, et même un contre-sens, à tel point que ce mot a été employé maintes fois pour désigner des états visuels absolument contraires ?

Nous épargnerons à nos lecteurs de nombreuses citations, et leur proposerons une dénomination possédant, pour toujours, une exactitude grammaticale et clinique complète. Nous appellerons *Hespéranopie* l'amblyopie crépusculaire (*ἑσπέρη*, soir, α privatif). Ce nom ne change pas trop l'allure du terme usuel et mort-né, qui se traîne, depuis des siècles, comme la plus mauvaise habitude de la terminologie ophtalmique. Il ne faudra que du bon sens et un bien petit effort pour adopter *Hespéranopie* et *Hespéranope*.

FAITS CLINIQUES

DÉCOLLEMENT TRAUMATIQUE D'UNE VEINE RÉTINIENNE

Par M. **LACROIX**,

Médecin aide-major.

Les lésions oculaires du segment postérieur par contusion ou ébranlement à distance, sans rupture du globe, ni plaie apparente ont été signalées depuis longtemps.

Le premier qui a observé des déchirures chorio-rétiniennes paraît être Van Ammon. Après lui de nombreux auteurs, parmi lesquels de Wecker en 1870, ont fait des constatations analogues. — Berlin a décrit la commotion de la rétine.

Pendant la guerre, la fréquence de ces phénomènes a permis d'en passer en revue toutes les variétés et le professeur Lagrange, dans un mémoire à l'Académie de médecine, en mai 1915, a établi, sous forme de lois, une série de remarques fort importantes sur le mécanisme de ces lésions. Terrien, Rollet, Maugini, Velter, Dantrelle, Ginestous ont depuis rapporté des faits semblables.

Les lésions décrites peuvent intéresser toutes les membranes oculaires et à des degrés différents. C'est ainsi qu'à côté de la commotion simple de la rétine ou infiltration œdémateuse et du décollement rétinien avec ou sans hémorragie, on observe des

déchirures choroïdiennes, rétinienne pures ou, plus souvent, chorio-rétiniennes. Secondairement ces lésions guérissent intégralement ou bien laissent des séquelles dont certaines peuvent être considérées comme des lésions nouvelles, telles la rétinite proliférante et la chorio-rétinite proliférante (Lagrange).

Contrairement à ces faits fréquents, il n'a jamais été observé ou tout au moins publié, croyons-nous, des cas où le traumatisme aurait entraîné une désinsertion isolée d'un vaisseau rétinien qui flotte dans le vitré sans que la rétine sous-jacente ne présente de décollement ou de déchirure.

Ayant eu l'occasion d'observer un fait de cette nature, nous croyons intéressant de le rapporter.

OBSERVATION. — Le soldat Berth... Jean-Louis du 1^{er} génie, le 7 janvier 1918, en faisant une chute, heurte un piquet de bois qui détermine une plaie de l'angle interne O. G. et la perte de la vision.

Entré le 9 dans le service ophtalmologique de l'H. O. E...

O. D. — V = 1 s. c.

O. G. — Petite plaie non pénétrante au-dessus de l'angle interne intéressant la paupière supérieure. Rougeur et ecchymose légère sous-conjonctivale dans la région interne. Pas de lésions de la cornée, ni de la conjonctive. Pas d'hyphéma. Pas d'irido-dyalise. La pupille est paresseuse mais présente le même diamètre que celle du côté opposé.

L'examen ophtalmoscopique révèle la présence de poussières du vitré dont le peu de transparence empêche de voir le fond d'œil. T = T - 4. Perçoit le déplacement des doigts à 10 centimètres environ.

Le 13, pupille dilatée régulièrement par l'atropine. Le fond d'œil s'est éclairci, et malgré la présence de corps flottants, on distingue des déchirures chorio-rétiniennes et des trainées grisâtres sur les bords de la papille. L'acuité s'est peu relevée, le malade compte difficilement les doigts, à 10 centimètres.

Le 20, fond d'œil très visible, vitré, transparent. A l'examen ophtalmoscopique on constate les lésions suivantes : les trainées œdémateuses d'aspect flou, déjà aperçues à un précédent examen entourent la papille de flammèches grisâtres radiées, engainent les vaisseaux et les accompagnent dans un court trajet. — Un gros caillot retenu par un pédicule au niveau de la bifurcation veineuse inférieure flotte librement dans le vitré. Dans la région maculaire il existe une déchirure chorio-rétinienne, allongée, effilée à ses deux extrémités, de coloration blanche, ponctuée en son centre d'un mince flot pigmenté.

Au-dessus et partant à peu de distance du pourtour papillaire une longue et fine déchirure rubanée blanche traverse obliquement le fond d'œil et se dirige vers l'ora serrata. Enfin, en suivant la veine temporale inférieure, on voit tout à coup le vaisseau jusque-là sain, abandonner le plan rétinien et se porter beaucoup plus antérieurement.

La recherche de la déviation parallactique montre un déplacement de grande amplitude du vaisseau par rapport à la rétine. Cette veine est libre et isolée dans tout le champ qu'on peut examiner, mais elle doit être retenue par son extrémité périphérique, car elle a conservé sa direction normale oblique en bas et en dehors et ne flotte pas librement comme le caillot papillaire; d'autre part, elle est volumineuse, sensiblement même plus que les autres veines, ses parois paraissent normales, de même sa coloration; pas de modification de la raie lumineuse; pas de déchirure; il est vraisemblable que la circulation sanguine n'est pas interrompue à son niveau.

La rétine sous-jacente n'est nulle part soulevée, ne présente aucune solution de continuité, elle est cependant d'un rouge plus pâle que dans le reste du fond d'œil.

Cette désinsertion vasculaire ne peut être confondue avec quoi que ce soit; en particulier, un vaisseau hyaloidien ne présente ni cette coloration ni surtout cette direction. Il s'agit bien ici d'une veine rétinienne qui peut être suivie jusqu'à la papille, au niveau de sa réunion avec la veine nasale inférieure. V = 1 50.

Le champ visuel pris au périmètre avec un test lumineux de 1 centimètre carré montre une tache de Mariotte agrandie et un rétrécissement très important de la moitié supérieure. En outre, il existe une légère diminution du champ temporal périphérique dans la partie inférieure.

L'hypotension primitive a disparu et a fait place à une tension normale. — Pupilles toujours égales.

Les jours suivants, pas de modifications dans la position du vaisseau décollé, ni dans l'acuité.

Évacué le 5 février 1918 sur l'intérieur.

L'examen ophtalmoscopique chez ce sujet nous permet d'enregistrer la plupart des lésions du fond d'œil décrites dans les contusions oculaires ou les ébranlements par plaies de voisinage: hémorragie du vitré, déchirure chorio-rétinienne maculaire avec migration pigmentaire, œdème rétinien. Mais l'intérêt de cette observation réside surtout dans le décollement vasculaire dont tous les détails sont à retenir. Malgré un violent traumatisme, la rétine est restée en place; seul le vaisseau a quitté le plan du fond d'œil et, fait plus curieux, le courant sanguin semble se continuer dans la lumière; en effet, son calibre et sa coloration sont normaux et les deux extrémités, papillaire et périphérique, ont gardé leurs connexions anatomiques. Seul, le territoire correspondant au décollement est gêné dans sa circulation de retour, peut-être est-ce là l'explication de la décoloration légère de cette portion de la rétine, infiltrée par une suffusion œdémateuse qui rappellerait le

phénomène de la commotion de Berlin. D'autre part les artères sont normales dans la même zone.

Quel mécanisme faut-il faire intervenir dans la production de ces lésions ? Inutile d'insister sur la déchirure maculaire et paramaculaire qui sont des lésions typiques d'ébranlement. On remarquera en outre que la mydriase et par suite l'anisocorie, souvent signalée dans des altérations de la région maculaire, est ici inexistante : une parfaite égalité pupillaire n'a cessé d'être constatée.

Par contre le mécanisme qui a entraîné la désinsertion de la veine temporale est plus difficile à dégager. Le point d'application apparent du traumatisme siège à 1 centimètre du globe, au niveau de l'angle interne. Vu son intensité et l'hémorragie sous-conjonctivale, on peut penser qu'il a porté directement sur le globe, mais la lésion étant du côté inférieur et temporal, c'est-à-dire externe, il ne peut s'agir d'un phénomène de contact. Nous admettrons donc le mécanisme du contre-coup décrit déjà par Knapp et Berlin.

Parmi les faits déjà connus, celui-ci se rapproche du décollement traumatique de la rétine dont il n'est, en somme, qu'une variété ; c'est un décollement partiel. Pour qu'il se produise, il faut nécessairement admettre une fragilité particulière du vaisseau ou une adhérence anormale de la rétine à la choroïde, en un mot, une prédisposition locale.

Quel est l'avenir d'un tel œil ? Déjà très compromise par la lésion maculaire et avec la perspective de rétinite proliférante au dépens du caillot papillaire flottant, l'acuité visuelle qui ne s'est pas relevée au-dessus de 1/50, ne peut être envisagée qu'avec un mauvais pronostic.

Quant à la veine désinsérée, comme pareil fait n'a jamais été signalé, il est assez difficile de penser ce qu'il en adviendra. Il nous semble cependant douteux qu'elle reprenne sa place primitive ; aucun progrès dans ce sens n'a été constaté pendant le séjour du malade à l'hôpital. Même si cette éventualité se produisait, la circulation locale en serait-elle rétablie et la fonction visuelle récupérée ? C'est peu probable. En effet, moins de 15 jours après l'accident, la rétine sous-jacente présentait des troubles de décoloration et, fait plus grave, aucune impression lumineuse n'était perçue dans le territoire. Or ce fait ne pouvant être expliqué par une atteinte des neurones visuels dont la circulation de

retour n'a aucun rapport avec le système veineux central de la rétine, force est d'admettre un trouble circulatoire intéressant les fibres optiques et on conçoit mal la guérison d'une lésion d'un cylindraxe visuel, surtout quand celle-ci est complète comme l'indique ici l'absence totale de sensibilité lumineuse.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I. — *Archivio di Ottalmologia.*

Vol. XXIV. — Fascic. 1-12.

Analysées par le docteur **T. Bobone.**

ANGELUCCI A. (Naples). — *Considérations sur les infirmités et les imperfections oculaires, cause d'incapacité absolue ou temporaire au service militaire.*

Dans une leçon d'ouverture au cours scolaire de l'année 1916, l'éminent oculiste napolitain propose, dans le but d'augmenter le nombre des soldats combattants, les modifications suivantes qui devraient prendre place dans un nouveau règlement : 1° adopter pour la correction des vices de la réfraction non seulement les verres sphériques négatifs, mais aussi les positifs et les verres cylindriques ; 2° porter à un quart le degré minimum de vision d'un œil ; 3° augmenter le degré de l'amétropie qui donne droit à la réforme.

De cette façon on pourrait augmenter le pourcentage des soldats amétropes aptes au service militaire, de 35 p. 100 en moyenne.

Suit une lettre ouverte du colonel docteur E. Trombetta qui, tout en admettant qu'il soit nécessaire de rédiger un nouveau règlement plus en accord avec les exigences de la situation actuelle, ne voudrait cependant pas trop élargir les limites de capacité au service actif, afin d'éviter d'ouvrir la porte à beaucoup d'individus qui se jetteront presque aussitôt sur l'hôpital. Par conséquent, il admet dans l'armée la correction des amétropies par des verres cylindriques, lorsqu'il est question d'astigmatisme myopique, même composé, mais il ne croit pas compatibles avec le service les astigmatismes mixtes, ou les astigmatismes hypermétropiques composés, graves, où la correction bicylindrique ou sphéro-cylindrique est très difficile, rarement exacte, peu tolérée, de sorte que les individus qui en sont affectés n'apporteraient pas à l'armée une contribution efficace. Également il voudrait toujours exempter du service actif les astigmatés ayant l'acuité visuelle d'un œil égale à moins de 1/12.

quoique, avec l'aide d'un verre cylindrique, ils rentrent tant bien que mal dans les limites de l'aptitude. Car dans ces cas la correction cylindrique monoculaire ne donnerait, en pratique, aucun effet utile, vu que l'individu continuerait à se servir uniquement de l'œil le meilleur. Quant à la myopie, Trombetta trouve que les 17-18 dioptries, qu'Angelucci donne comme limite extrême, sont réellement excessives. Pour Trombetta, un œil qui a une myopie de 10-12 D, ou au delà, est un œil malade, toujours sous la menace de complications graves, et doit être laissé à un repos relatif.

Enfin, pour ce qui concerne l'acuité visuelle, Trombetta ne peut pas admettre avec Angelucci que lorsque la V. d'un œil est réduite à 1/12 l'individu puisse être déclaré apte si la V. de l'autre arrive à 1/4. L'expérience de tous les médecins militaires s'accorde à retenir ces individus inaptes au service.

GALLENGA C. (Parme). — *Sur le lympho-angio-endothéliome de la conjonctive bulbaire dans le jeune âge, et ses rapports avec le nævus.*

Dans cette étude, tant clinique qu'anatomo-pathologique, l'auteur se propose de mettre un peu plus en lumière les rapports existant entre les néoformations de la conjonctive et le riche réseau de vaisseaux et d'espaces lymphatiques de cette membrane, ainsi que la part qui peut revenir aux vaisseaux lymphatiques dans la transformation des nævi en néoplasmes, et l'espèce des néoplasmes susdits, en étudiant plus particulièrement le lympho-angio-endothéliome.

Le présent travail se base sur 7 cas que l'auteur a pu étudier non seulement au point de vue clinique, mais aussi au point de vue histologique. Tous ces cas, excepté celui d'une jeune fille de 24 ans, se rapportent à des sujets entre 13 et 47 ans; et sur sept malades, six appartenaient au sexe féminin. Ceci décèle déjà l'existence d'un rapport entre le début de la puberté et de la période menstruelle chez les femmes et la transformation des nævi congénitaux. Et comme les éléments des cordons du nævus ont une affinité étroite avec les éléments endothéliaux des parois des vaisseaux lymphatiques; il s'ensuit que la transformation du nævus en un endothéliome et spécialement en un lympho-angio-endothéliome est la plus facile, puisqu'il s'agit d'éléments qui ont déjà une origine endothéliale. C'est, dans ce cas, une métaplasie relative, non absolue, comme ce serait si les cordons du nævus se transformaient en cellules d'un sarcome proprement dit. Au contraire, la transformation d'un nævus en un épithéliome, surtout à un âge un peu avancé, serait la conséquence de la prolifération non plus des éléments propres des cordons du nævus, mais de son épithélium de revêtement.

L'auteur pense que les modifications des échanges nutritifs, qui ont lieu à l'époque de la puberté, ne sont pas les seules causes qui engendrent des mouvements de prolifération dans les nævi de la conjonctive.

Dans deux de ses cas il observa, en effet, que les phases prolifératives du naevus avaient été précédées par des attaques fréquentes de conjonctivite eczémateuse. Ces excitations phlogistiques, en se renouvelant fréquemment, peuvent, non sans raison, être regardées comme capables de déclencher les premières phases de la prolifération des endothèles des lymphatiques et des capillaires qui se trouvent dans le point occupé par le naevus et, secondairement, des cordons naeviques les plus proches. Ensuite, peu à peu, en conséquence de la répétition de phases progressives de prolifération à type endothéliomateux, on arrive aux modifications caractéristiques que l'auteur décrit dans son travail. L'auteur fait remarquer encore que la présence des naevi sur la conjonctive se rencontre, ordinairement, sur la partie de la conjonctive bulbaire qui correspond à la fente palpébrale et, de préférence, sur le côté temporal; c'est-à-dire dans le point de la conjonctive où ils sont le plus exposés à ressentir l'action d'agents extérieurs de toute espèce, qui peuvent expliquer leur influence sur les tissus anormaux qui constituent le naevus.

Pour ce qui tient aux particularités anatomo-pathologiques des endothéliomes qui ont leur origine dans les naevi de la conjonctive bulbaire, et qui sont en relation avec la dérivation des éléments endothéliaux qui constituent la masse néoplasique surgie du naevus, l'auteur put constater que cette prolifération épithéliale commence soit des endothèles des vaisseaux lymphatiques et des capillaires sanguins de l'ambiant et des parties qui entourent le naevus, soit des éléments des cordons naeviques, soit, enfin, des éléments endothéliaux qui se trouvent dans la gaine qui isole et entoure le cordon naevique primitif.

TRISTANO B. (Palerme). — *Les conjonctivites provoquées.*

Les différents moyens mis en œuvre par les soldats pour se provoquer une conjonctivite peuvent, d'après l'auteur, se distribuer en trois classes : 1° agents mécaniques ; 2° agents caustiques ; 3° agents irritants.

Agents mécaniques. — Parmi les plus répandus, sont : les frictions sur la conjonctive, après renversement des paupières, avec un morceau de drap rugueux ; lésions de la conjonctive palpébrale au moyen d'une épingle ou d'un petit couteau, et irritation de la conjonctive après la cicatrisation de ces lésions. Ces manœuvres tendraient à provoquer une conjonctivite qui peut être prise pour du trachome. Mais si avec ces manœuvres on peut provoquer une hypertrophie papillaire, cette hypertrophie se différencie de la trachomateuse par l'absence absolue des grandes caractéristiques. Au surplus, la muqueuse des culs-de-sac ne participe pas à l'affection.

Agents caustiques. — Les caractères principaux de la conjonctivite provoquée par les caustiques sont : Œdème modéré des paupières, sécrétion presque nulle, larmolement et photophobie intenses, conjonctive bulbaire hyperhémisée surtout dans son segment inférieur, avec des

petits points hémorragiques, visibles surtout avec la loupe binoculaire de Berger. En outre, on est frappé par la présence sur les conjonctives palpébrales, surtout la supérieure, d'escarres de couleur gris-sale : quelquefois l'escarre se voit aussi sur la conjonctive bulbaire, de préférence dans son segment interne, presque adossé à la caroncule. Il n'est pas rare, surtout lorsqu'il existe de l'hypertrophie papillaire, de voir dans ces espaces interpapillaires des granules, très fins, de la substance étrangère introduite dans l'œil.

Agents irritants. — Parmi eux l'auteur nomme la poudre d'ipéca, maintenant délaissée, qui produit la conjonctivite qui a déjà été si bien décrite par Bailliart, Aubineau, Alaimo, Fromaget, Harrier, Van Schevensteen, Kalt; l'étrille de cheval, qui provoque une conjonctivite plus grave encore, à forme purulente, accompagnée par une hyperplasie papillaire notable; la pulpe et la semence de ricin, dont l'usage est très répandu, qui provoque une conjonctivite aiguë, grave, avec chémosis de la conjonctive bulbaire, larmolement, photophobie, œdème de la paupière inférieure, qui peuvent laisser croire à l'existence d'une forme trachomateuse.

Sur les conjonctives palpébrales se forme une escarre, une pseudo-membrane mince, d'une couleur blanc-sale, grisâtre, qui occupe surtout le cul-de-sac inférieur. On voit encore sur les conjonctives palpébrales, surtout la supérieure, une hypertrophie papillaire énorme. L'aspect clinique de cette conjonctivite rappelle un peu celui de la conjonctivite blennorrhagique et un peu celui de la membraneuse. L'examen bactériologique permettra d'exclure rapidement la première forme et les caractères cliniques la seconde.

Comme traitement, à part la précaution qui consiste à mettre ces malades en condition de ne plus pouvoir continuer leurs manœuvres, l'auteur vante les lavages abondants et fréquents des sacs conjonctivaux, le collyre d'acide picrique à 1-2 p. 100, ou la pommade à la même concentration, et, dans quelques cas, les badigeonnages avec une solution de nitrate d'argent à 1-2 p. 100.

Professeur A. ANGELUCCI (Naples). — *L'œil du soldat depuis la visite d'invalidité jusqu'aux maladies et aux blessures de guerre* (Conférence).

Dans cette conférence l'éminent professeur de Naples revient sur le thème, dont il s'est déjà occupé, à propos de la liste des infirmités et des imperfections oculaires qui, d'après le règlement italien, donnent droit à la révision. Il trouve que, du moment que chez nous ni l'hypermétropie ni l'astigmatisme ne sont corrigés aux armées, le pourcentage des hommes habiles, au point de vue, dans notre armée est inférieur à celui de la France, de l'Allemagne et de l'Autriche. Le nombre des réformés de ce chef augmente encore par le fait que notre règlement exclut du service militaire aussi les individus affectés de blépharites, de

maladies des voies lacrymales, de trichiasis ainsi que les trachomateux, tandis que chez d'autres nations, l'Autriche par exemple, les soldats atteints d'affections des voies lacrymales sont classés dans les services auxiliaires, et le trichiasis ainsi que le trachome sont soignés d'autorité. On évite, de cette façon, l'éveil des ophtalmies provoquées, qui simulent grossièrement le trachome, et qui obligent, chez nous, à maintenir longuement ces infirmes dans les hôpitaux militaires, à les châtier, sans compter l'équivoque fréquente qui les fait réformer.

Il s'occupe, ensuite, des ophtalmies provoquées par les différents moyens bien connus, et relate quelques statistiques des traumatismes et des affections oculaires observés en zone de guerre, au point de vue de leur étiologie et du traitement.

Capitaine-médecin G. BUTI (Rosario Santa-Fé). — *Modification à la liste des infirmités oculaires causes d'incapacité.*

C'est encore une conférence, tenue dans l'hôpital militaire principal de Vérone, dans laquelle l'orateur déplore que l'on ne corrige pas la réfraction hypermétropique et astigmatique, en rendant de la sorte aptes au service nombre d'individus qui, munis de la correction convenable, auraient l'acuité visuelle requise par le règlement. En accueillant les hypermétropes dans les rangs on acquerrait un nombre respectable de soldats, étant donné que l'hypermétropie est assez répandue. On y admettrait aussi beaucoup de cas d'amblyopie *ex non usu*, ainsi que les aphaques monolatéraux, car la valeur de l'œil aphaque, au point de vue militaire, est telle que ces individus ne devraient pas être réformés. Pour ce qui tient aux astigmates, l'orateur soutient que les verres cylindriques sont capables d'élever l'acuité visuelle jusqu'à la limite requise pour l'aptitude au service militaire, et même au delà. Pour cela une correction absolue n'est point nécessaire, ce qui simplifie de beaucoup la tâche de l'oculiste au front, n'étant pas obligatoire qu'il possède une collection complète de verres cylindriques.

(A suivre.)

II. — Varia.

VAN DUYSSE. — Brisseau le Tournaisien. *Bulletin régional du Courrier de l'Escaut*, mai 1917.)

Notre confrère Van Duyse a consacré, sous ce titre, à la mémoire de Michel Brisseau, né à Tournai et mort dans cette ville, un intéressant article dans lequel il rend hommage à celui qui, en 1765, découvrit le véritable siège de la cataracte et permit par là même au génie de Daviel, de créer l'immortelle méthode de l'extraction.

Nous lui devons d'autant plus qu'il eut à combattre très vivement pour imposer cette doctrine nouvelle. Elle fut tout d'abord combattue sans qu'on se donnât la peine de la vérifier, en ouvrant les yeux de sujets morts de cataracte, et il était juste de rendre à Michel Brisseau la part qui lui revient. Ce fut le but de notre collègue. Il a eu la satisfaction,

à la suite de son article, de voir donner à Michel Brisseau le nom d'une des rues débaptisées de Tournai, la rue de Berlin. C'est une double victoire et nous l'en félicitons.

F. T.

NOUVELLES

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

CLINIQUE OPHTHALMOLOGIQUE

Cours de Chirurgie orbito-oculaire.

Le professeur F. DE LAPERSONNE commencera, le mardi 11 mars, à 16 heures, amphithéâtre Dupuytren (Hôtel-Dieu), un cours de Chirurgie orbito-oculaire (avec exercices opératoires). Il le continuera les jeudi, samedi et mardi à la même heure, soit à l'Hôtel-Dieu, soit à l'École pratique de la Faculté de Médecine, d'après les indications qui seront fournies.

Ce cours, qui sera complet en dix leçons, est particulièrement destiné aux docteurs et étudiants des pays alliés ou neutres : le nombre des auditeurs est limité à trente. On est prié de s'inscrire au Secrétariat de la Faculté de Médecine (guichet n° 3) les mardi, jeudi et samedi, de midi à 15 heures. Le droit à percevoir est de 50 francs.

Un certificat sera délivré à la fin du cours.

..

Cours de perfectionnement.

Le professeur F. DE LAPERSONNE, assisté de MM. le professeur agrégé Terrien et le docteur Vetter, chef de laboratoire, fera, à partir du 6 mai 1919, un *Cours de perfectionnement*, avec examens cliniques, travaux pratiques de médecine opératoire et manipulations de laboratoire.

Les docteurs et étudiants, français et étrangers, qui désirent suivre ce cours, devront s'inscrire au Secrétariat de la Faculté. Le nombre des auditeurs est limité à trente. Les droits à acquitter à la Faculté sont fixés à 100 francs.

Un certificat sera délivré à la fin du cours.

..

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPHTHALMOLOGIE

La prochaine réunion de la Société, qui n'a pu avoir lieu au mois de mai 1918, se tiendra le lundi 5 mai, à 8 heures et demie du matin, à la Société de Photographie, 51, rue de Clichy.

Le titre du rapport de cette année est : *Rayons X et radium en ophtalmologie*, par M. TERRIEN, de Paris.

Les confrères désireux de faire une communication sont priés d'envoyer le titre de celle-ci avant le 20 mars au secrétaire général, le docteur Dubois de Lavigerie, 14, rue Dupont-des-Loges (VII^e arr^t).

Le Gérant : OCTAVE PORÉE.

Paris, Imprimerie E. ARRAULT et Cie, 7, rue Bourdalou e.